

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[P C T 1 8 条、P C T 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 S01P0292W000	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 1 / 0 2 3 5 6	国際出願日 (日.月.年) 2 3 . 0 3 . 0 1	優先日 (日.月.年) 2 3 . 0 3 . 0 0
出願人 (氏名又は名称) ソニー株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

対象物の多少の凹凸にもかかわらず、導電粒子を介した電氣的な接続を確実に行うことができる電氣的接続材料を提供するもので第1対象物(4)の電氣接続部分と第2対象物(2)の電氣接続部分を電氣的に接続するための電氣的接続材料(100)であり、第1対象物(4)に配置するフィルム状の接着層であり、複数の導電粒子(7)と導電粒子(7)を含有する第1バインダ(8)と第1フィラー(F1)から構成される第1のフィルム状の接着層(6)と、第1のフィルム状の接着層6の上に配置され、第1バインダより粘度の小さい第2バインダー(9A)と第2フィラー(F2)から構成される第2のフィルム状の接着層(9)と、から構成されている。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H01R 11/01, 4/04, 43/00, H05K 3/32, H01B 5/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H01R 11/01, 4/04, 43/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 1-194209, A (信越ポリマー株式会社) 4. 8月. 1989 (04. 08. 89) 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP, 62-15777, A (日本写真印刷株式会社) 24. 1月. 1987 (24. 01. 87) 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 04. 01

国際調査報告の発送日

24.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

金丸 治之



3K

9535

電話番号 03-3581-1101 内線 3330

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 5-290911, A (信越ポリマー株式会社) 5. 11月. 1993 (05. 11. 93) 全文, 図1-5 (ファミリーなし)	1-15
A	JP, 6-150995, A (信越ポリマー株式会社) 31. 5月. 1994 (31. 05. 94) 全文, 図1-4 (ファミリーなし)	1-15

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference S01P0292WO00	FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/JP01/02356	International filing date (day/month/year) March 23, 2001	(Earliest) Priority Date (day/month/year) March 23, 2000
Applicant SONY CORPORATION		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box I).
2. ☐ Unity of invention is lacking (See Box II).
3. ☐ The international application contains disclosure of a nucleotide and/or amino acid sequence listing and the international search was carried out on the basis of the sequence listing
 - ☐ filed with the international application.
 - ☐ furnished by the applicant separately from the international application,
 - ☐ but not accompanied by a statement to the effect that it did not include matter going beyond the disclosure in the international application as filed.
 - ☐ transcribed by this Authority.
4. With regard to the title, ☒ the text is approved as submitted by the applicant.
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:
5. With regard to the abstract,
 - ☐ the text is approved as submitted by the applicant.
 - ☒ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.
6. The figure of the drawings to be published with the abstract is:
 - Figure No. 1 ☒ as suggested by the applicant.
 - ☐ because the applicant failed to suggest a figure.
 - ☐ because this figure better characterizes the invention.
 - ☐ None of the figures.

Box III TEXT OF THE ABSTRACT (Continuation of Item 5 of the first sheet)

An electrical connection material (100) for reliable electrical connection between an electrical connection part of a first object (4) and an electrical connection part of a second object (2) through conductive particles even though the surface of the objects are somewhat uneven, comprising a first filmy adhesive layer (6) provided on the first object (4) and made of conductive particles (7), a first binder (8) containing conductive particles (7), and a first filler (F1) and a second filmy adhesive layer (9) provided on the first filmy adhesive layer (6) and made of a second binder (9A) having a viscosity lower than that of the first binder and a second filler (F2).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02356

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01R 11/01, 4/04, 43/00, H05K 3/32, H01B 5/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01R 11/01, 4/04, 43/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Japanese Utility Model Publication Gazette	1926-1996
Japanese Utility Model Laid Open Gazette	1971-2001
Registered Utility Model Specification	1994-2001
Japanese Utility Model Registration Gazette	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 1-194209, A (Shin-Etsu Polymer Co., Ltd.), 04 August, 1989 (04.08.89), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-15
A	JP, 62-15777, A (Nissha Printing Co., Ltd.), 24 January, 1987 (24.01.87), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 April, 2001 (13.04.01)Date of mailing of the international search report
24 April, 2001 (24.04.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent OfficeAuthorized officer
3K/9535

Facsimile No.

Examiner, Patent Office
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02356

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 5-290911, A (Shin-Etsu Polymer Co., Ltd.), 05 November, 1993 (05.11.93), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-15
A	JP, 6-150995, A (Shin-Etsu Polymer Co., Ltd.), 31 May, 1994 (31.05.94), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-15

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) S01P0292W000

Box No. I TITLE OF INVENTION

ELECTRICAL CONNECTION MATERIALS AND ELECTRICAL CONNECTION METHODS

Box No. II APPLICANT

☐ This person is also inventor

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

SONY CORPORATION
7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-001 JAPAN

Telephone No.

03-5448-2111

Facsimile No.

03-5448-2244

Teleprinter No.

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

Japan

State (that is, country) of residence:

Japan

This person is applicant
for the purposes of:

☐ all designated
States

☒ all designated States except
the United States of America

☐ the United States
of America only

☐ the States indicated in
the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

HONDA Noriyuki
c/o SONY CORPORATION
7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 JAPAN

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box
is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

Japan

State (that is, country) of residence:

Japan

This person is applicant
for the purposes of:

☐ all designated
States

☐ all designated States except
the United States of America

☒ the United States
of America only

☐ the States indicated in
the Supplemental Box

☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

☒ agent

☐ common
representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

8088 Attorney MATSUKUMA Hidemori
Shinjuku Bldg., 8-1, Nishishinjuku
1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023
JAPAN

Telephone No.

03-3343-5821

Facsimile No.

03-3348-2746

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

HANAI Nobuhiro
c/o SONY MINOKAMO CORPORATION
15-22, Hongo-cho 9-chome, Minokamo-shi,
GIFU 505-0027 JAPAN

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

Japan

State (that is, country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

NAKADA Masakazu
c/o SONY KOHDA CORPORATION
1, Aza Suzumegairi, Ohaza Sakazaki,
Kohda-cho Nukata-gun,
AICHI 444-0104 JAPAN

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

Japan

State (that is, country) of residence:

Japan

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☐ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☐ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box



Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Box No.V DESIGNATION OF STATES

Mark the applicable check-boxes below; at least one must be marked.

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a):

Regional Patent

- ☐ AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH & LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> GE Georgia | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua and Barbuda | <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input type="checkbox"/> AL Albania | <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> MZ Mozambique |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia | <input type="checkbox"/> HR Croatia | <input type="checkbox"/> NO Norway |
| <input type="checkbox"/> AT Austria | <input type="checkbox"/> HU Hungary | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input type="checkbox"/> AU Australia | <input type="checkbox"/> ID Indonesia | <input type="checkbox"/> PL Poland |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> IN India | <input type="checkbox"/> RO Romania |
| | <input type="checkbox"/> IS Iceland | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria | <input type="checkbox"/> KE Kenya | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil | <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize | <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea | <input type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | <input type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input type="checkbox"/> CH & LI Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> CO Colombia | <input type="checkbox"/> LR Liberia | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input type="checkbox"/> LS Lesotho | <input type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> LT Lithuania | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg | <input type="checkbox"/> TZ United Republic of Tanzania |
| <input type="checkbox"/> DE Germany | <input type="checkbox"/> LV Latvia | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark | <input type="checkbox"/> MA Morocco | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input type="checkbox"/> DZ Algeria | | |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia | <input type="checkbox"/> MG Madagascar | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> ES Spain | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> FI Finland | <input type="checkbox"/> MN Mongolia | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom | | <input type="checkbox"/> ZA South Africa |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |

Check-boxes below reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 23.03.00	P2000-087104	JAPAN		
item (2)				
item (3)				
item (4)				
item (5)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☐ all items ☐ item (1) ☐ item (2) ☐ item (3) ☐ item (4) ☐ item (5) ☐ other, see Supplemental Box

* Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)):

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / . . . JP

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of
declarations

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (i) | Declaration as to the identity of the inventor | : |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (ii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent | : |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (iii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application | : |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (iv) | Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America) | : |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (v) | Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty | : |

Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

<p>This international application contains:</p> <p>(a) the following number of sheets in paper form:</p> <p>request (including declaration sheets) : 5</p> <p>description (excluding sequence listing part) : 27</p> <p>claims : 4</p> <p>abstract : 1</p> <p>drawings : 11</p> <p>Sub-total number of sheets : 48</p> <p>sequence listing part of description (<i>actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (b) below</i>) : 0</p> <p>Total number of sheets : 48</p> <p>(b) sequence listing part of description filed in computer readable form</p> <p>(i) <input type="checkbox"/> only (under Section 801(a)(i))</p> <p>(ii) <input type="checkbox"/> in addition to being filed in paper form (under Section 801(a)(ii))</p> <p>Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which the sequence listing part is contained (<i>additional copies to be indicated under item 9(ii), in right column</i>):</p> <p>.....</p>	<p>This international application is accompanied by the following item(s) (<i>mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item</i>):</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet : 1</p> <p>2. <input type="checkbox"/> original separate power of attorney :</p> <p>3. <input type="checkbox"/> original general power of attorney :</p> <p>4. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: :</p> <p>5. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature :</p> <p>6. <input checked="" type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): (1) : 1</p> <p>7. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): :</p> <p>8. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material :</p> <p>9. <input type="checkbox"/> sequence listing in computer readable form (indicate also type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other))</p> <p>(i) <input type="checkbox"/> copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application) :</p> <p>(ii) <input type="checkbox"/> (<i>only where check-box (b)(i) or (b)(ii) is marked in left column</i>) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter :</p> <p>(iii) <input type="checkbox"/> together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column :</p> <p>10. <input type="checkbox"/> other (<i>specify</i>): :</p>
<p>Figure of the drawings which should accompany the abstract: 1</p>	<p>Language of filing of the international application: Japanese</p>

Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

MATSUKUMA Hidemori (Seal)


For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	<input type="checkbox"/> received:
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	<input type="checkbox"/> not received:
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA / JP	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

特許協力条約に基づく出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	受理官庁記入欄
国際出願日	
(受付印)	
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字)	

第I欄 発明の名称

電氣的接続材料及び電氣的接続方法

第II欄 出願人

☐ この欄に記載した者は、発明者でもある。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

ソニー株式会社

SONY CORPORATION

〒141-0001 日本国東京都品川区北品川6丁目7番35号
7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku,
TOKYO 141-0001 JAPAN

電話番号:

03-5448-2111

ファクシミリ番号:

03-5448-2244

加入電話番号:

出願人登録番号:

国籍(国名):

日本国 Japan

住所(国名):

日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☒ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

本 多 位 行 HONDA Noriyuki

〒141-0001 日本国東京都品川区北品川6丁目7番35号

ソニー株式会社内

c/o SONY CORPORATION

7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku,

TOKYO 141-0001 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍(国名):

日本国 Japan

住所(国名):

日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続票に記載されている。

第IV欄 代理人又は代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

8088 弁理士 松 限 秀 盛 MATSUKUMA Hidemori

〒160-0023 日本国東京都新宿区西新宿1丁目8番1号新宿ビル

Shinjuku Bldg., 8-1, Nishishinjuku 1-chome,

Shinjuku-ku, TOKYO 160-0023 JAPAN

電話番号:

03-3343-5821

ファクシミリ番号:

03-3348-2746

加入電話番号:

代理人登録番号:

☐ 通知のためのあて名:代理人又は代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

第三欄の続き その他の出願人又は発明者

この様式を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

花 井 信 洋 HANAI Nobuhiro
〒505-0027 日本国岐阜県美濃加茂市本郷町9丁目15番22号
ソニー美濃加茂株式会社内
c/o SONY MINOKAMO CORPORATION
15-22, Hongo-cho 9-chome, Minokamo-shi,
GIFU 505-0027 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名): 日本国 Japan

住所 (国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

中 田 昌 和 NAKADA Masakazu
〒444-0104 日本国愛知県額田郡幸田町大字坂崎字雀ヶ入1番地
ソニー幸田株式会社内
c/o SONY KOHDA CORPORATION
1, Aza Suzumegairi, Ohaza Sakazaki, Kohda-cho Nukata-gun,
AICHI 444-0104 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名): 日本国 Japan

住所 (国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は
次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
☐ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名):

住所 (国名):

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は
次に該当する:

- ☐ 出願人のみである。
☐ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍 (国名):

住所 (国名):

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が他の続表に記載されている。

第Ⅴ欄 国の指定

(該当する□に○を付すこと；少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う。ほかの種類の保護又は取扱をいずれかの指定国（又は OAPI）で求める場合には追記欄に記載する。

広域特許

- ☐ A P A R I P O 特許：G H ガーナ Ghana, G M ガンビア Gambia, K E ケニア Kenya, L S レソト Lesotho, M W マラウイ Malawi, M Z モザンビーク Mozambique, S D スーダン Sudan, S L シネラ・レオネ Sierra Leone, S Z スワジランド Swaziland, T Z タンザニア United Republic of Tanzania, U G ウガンダ Uganda, Z W ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ E A ユーラシア特許：A M アルメニア Armenia, A Z アゼルバイジャン Azerbaijan, B Y ベラルーシ Belarus, K G キルギスタン Kyrgyzstan, K Z カザフスタン Kazakhstan, M D モルドヴァ Republic of Moldova, R U ロシア Russian Federation, T J タジキスタン Tajikistan, T M トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☒ E P ユーロッパ特許：A T オーストリア Austria, B E ベルギー Belgium, C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, C Y キプロス Cyprus, D E ドイツ Germany, D K デンマーク Denmark, E S スペイン Spain, F I フィンランド Finland, F R フランス France, G B 英国 United Kingdom, G R ギリシャ Greece, I E アイルランド Ireland, I T イタリア Italy, L U ルクセンブルグ Luxembourg, M C モナコ Monaco, N L オランダ Netherlands, P T ポルトガル Portugal, S E スウェーデン Sweden, T R トルコ Turkey, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ O A O A P I 特許：B F ブルキナ・ファソ Burkina Faso, B J ベナン Benin, C F 中央アフリカ Central African Republic, C G コンゴ Congo, C I コートジボアール Côte d'Ivoire, C M カメルーン Cameroon, G A ガボン Gabon, G N ギニア Guinea, G W ギニア・ビサウ Guinea-Bissau, M L マリ Mali, M R モーリタニア Mauritania, N E ニジェール Niger, S N セネガル Senegal, T D チャド Chad, T G トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国であり特許協力条約の締約国である他の国（他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線の上に記載する）

国内特許（他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線の上に記載する）

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> A E アラブ首長国連邦
United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> G E グルジア Georgia | <input type="checkbox"/> M W マラウイ Malawi |
| <input type="checkbox"/> A G アンティグア・バーブーダ
Antigua and Barbuda | <input type="checkbox"/> G H ガーナ Ghana | <input type="checkbox"/> M X メキシコ Mexico |
| <input type="checkbox"/> A L アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> G M ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> M Z モザンビーク Mozambique |
| <input type="checkbox"/> A M アルメニア Armenia | <input type="checkbox"/> H R クロアチア Croatia | <input type="checkbox"/> N O ノルウェー Norway |
| <input type="checkbox"/> A T オーストリア Austria | <input type="checkbox"/> H U ハンガリー Hungary | <input type="checkbox"/> N Z ニュー・ジールランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> A U オーストラリア Australia | <input type="checkbox"/> I D インドネシア Indonesia | <input type="checkbox"/> P L ポーランド Poland |
| <input type="checkbox"/> A Z アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> I L イスラエル Israel | <input type="checkbox"/> P T ポルトガル Portugal |
| <input type="checkbox"/> B A ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia
and Herzegovina | <input type="checkbox"/> I N インド India | <input type="checkbox"/> R O ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> B B バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> I S アイスランド Iceland | <input type="checkbox"/> R U ロシア Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> B G ブルガリア Bulgaria | <input checked="" type="checkbox"/> J P 日本 Japan | <input type="checkbox"/> S D スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> B R ブラジル Brazil | <input type="checkbox"/> K E ケニア Kenya | <input type="checkbox"/> S E スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> B Y ベラルーシ Belarus | <input type="checkbox"/> K G キルギスタン Kyrgyzstan | <input type="checkbox"/> S G シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> B Z ベリーズ Belize | <input type="checkbox"/> K P 北朝鮮
Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> S I スロヴェニア Slovenia |
| <input type="checkbox"/> C A カナダ Canada | <input checked="" type="checkbox"/> K R 韓国 Republic of Korea | <input type="checkbox"/> S K スロヴァキア Slovakia |
| <input type="checkbox"/> C H and L I
スイス及びリヒテンシュタイン
Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> K Z カザフスタン Kazakhstan | <input type="checkbox"/> S L シネラ・レオネ Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> C N 中国 China | <input type="checkbox"/> L C セント・ルシア Saint Lucia | <input type="checkbox"/> T J タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> C O コロンビア Colombia | <input type="checkbox"/> L K スリ・ランカ Sri Lanka | <input type="checkbox"/> T M トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> C R コスタリカ Costa Rica | <input type="checkbox"/> L R リベリア Liberia | <input type="checkbox"/> T R トルコ Turkey |
| <input type="checkbox"/> C U キューバ Cuba | <input type="checkbox"/> L S レソト Lesotho | <input type="checkbox"/> T T トリニダード・トバゴ
Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> C Z チェコ Czech Republic | <input type="checkbox"/> L T リトアニア Lithuania | <input type="checkbox"/> T Z タンザニア
United Republic of Tanzania |
| <input type="checkbox"/> D E ドイツ Germany | <input type="checkbox"/> L U ルクセンブルグ Luxembourg | <input type="checkbox"/> U A ウクライナ Ukraine |
| <input type="checkbox"/> D K デンマーク Denmark | <input type="checkbox"/> L V ラトヴィア Latvia | <input type="checkbox"/> U G ウガンダ Uganda |
| <input type="checkbox"/> D M ドミニカ Dominica | <input type="checkbox"/> M A モロッコ Morocco | <input checked="" type="checkbox"/> U S 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> D Z アルジェリア Algeria | <input type="checkbox"/> M D モルドヴァ Republic of Moldova | <input type="checkbox"/> U Z ウズベキスタン Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> E E エストニア Estonia | <input type="checkbox"/> M G マダガスカル Madagascar | <input type="checkbox"/> V N ベトナム Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> E S スペイン Spain | <input type="checkbox"/> M K マケドニア旧ユーゴスラヴィア
共和国 The former Yugoslav Republic of
Macedonia | <input type="checkbox"/> Y U ユーゴスラヴィア Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> F I フィンランド Finland | <input type="checkbox"/> M N モンゴル Mongolia | <input type="checkbox"/> Z A 南アフリカ共和国 South Africa |
| <input type="checkbox"/> G B 英国 United Kingdom | | <input type="checkbox"/> Z W ジンバブエ Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> G D グレナダ Grenada | | |
- 以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定するためのものである。
- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

指定の確認の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。但し、追記欄にこの宣言から除く旨の表示をした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。（指定の確認に、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。）

第VI欄 優先権主張

以下の先の出願に基づく優先権を主張する：

先の出願日 (日. 月. 年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：* 広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 23.03.00	特願2000-087104	日本国 JAPAN		
(2)				
(3)				
(4)				
(5)				

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている。

上記の先の出願（ただし、本国際出願の受理官庁に対して出願されたものに限る）のうち、以下のものについて、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求する

☐ すべて ☐ 優先権(1) ☐ 優先権(2) ☐ 優先権(3) ☐ 優先権(4) ☐ 優先権(5) ☐ その他は追記欄参照

* 先の出願がARIPO出願である場合には、当該先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国若しくは世界貿易機関の加盟国の少なくとも1ヶ国を表示しなければならない（規則 4.10(b)(ii)）：.....

第VII欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択（2以上の国際調査機関が国際調査を実施することが可能な場合、いずれかを選択し二文字コードを記載。）

ISA / JP

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）
出願日（日. 月. 年） 出願番号 国名（又は広域官庁名）

第VIII欄 申立て

この出願は以下の申立てを含む。（下記の該当する欄をチェックし、右にそれぞれの申立て数を記載）

申立て数

- ☐ 第VIII欄(i) 発明者の特定に関する申立て : _____
- ☐ 第VIII欄(ii) 出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て : _____
- ☐ 第VIII欄(iii) 先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て : _____
- ☐ 第VIII欄(iv) 発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合） : _____
- ☐ 第VIII欄(v) 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て : _____

第IX欄 照合欄：出願の言語

この国際出願の紙形式の枚数は次のとおりである。

(a) 紙形式での枚数

願書(申立てを含む).....	5	枚
明細書(配列表を除く).....	27	枚
請求の範囲.....	4	枚
要約書.....	1	枚
図面.....	11	枚
小計.....	48	枚
明細書の配列表部分.....		枚
(紙形式での出願の場合はその枚数 コンピュータ読み取り可能な形式の有無を問わない、 下記(b)参照)		
合 計	48	枚

(b) コンピュータ読み取り可能な形式による配列表部分

(i) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式のみ
(実施細則第 801 号(a)(i))(ii) ☐ 紙形式に追加
(実施細則第 801 号(a)(ii))配列表部分を含む媒体の種類 (フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R その他) と枚数
(追加的写しは右欄 9. (ii)に記載)

この国際出願には、以下にチェックしたものが添付されている。

- | | | |
|--|---|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙 | 数 | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込を証明する書面 | | 1 |
| 2. <input type="checkbox"/> 個別の委任状の原本 | | |
| 3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の原本 | | |
| 4. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し (あれば包括委任状番号) | | |
| 5. <input type="checkbox"/> 記名押印 (署名) の欠落についての説明書 | | |
| 6. <input checked="" type="checkbox"/> 優先権書類 (上記第VI欄の () の番号を記載する): (1) | | 1 |
| 7. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文 (翻訳に使用した言語名を記載する): | | |
| 8. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面 | | |
| 9. <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能なスクレオチド又はアミノ酸配列表
(媒体の種類 (フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R その他) と枚数も表示する) | | |
| (i) <input type="checkbox"/> 規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写し
(国際出願の一部を構成しない) | | |
| (ii) <input type="checkbox"/> (左欄(b)(i)又は(b)(ii)に押印を付した場合のみ)
規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し | | |
| (iii) <input type="checkbox"/> 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した
配列表部分を含む写しの同一性についての陳述書を添付 | | |
| 10. <input type="checkbox"/> その他 (書類名を具体的に記載): | | |

要約書とともに提示する図面:

1

本国際出願の言語:

日本語

第X欄 出願人、代理人又は代表者の記名押印

各人の氏名 (名称) を記載し、その次に押印する。

松 隈 秀 盛



受理官庁記入欄

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

3. 国際出願として提出された書類を補完する書面又は図面であって
その後期間内に受理されたものの実際の受理の日 (訂正日)

4. 特許協力条約第 11 条 (2) に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された
国際調査機関

ISA/JP

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に
調査用写しを送付していない。

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日:

明 細 書

電氣的接続材料及び電氣的接続方法

技術分野

5 本発明は、第1対象物の電氣接続部分と、第2対象物の電氣接続部分とを電氣的に接続するための電氣的接続材料及び電氣的接続方法に関する。

背景技術

10 一例として携帯型の情報端末、具体的には例えば携帯電話のような電子機器は、小型薄型化の要求に伴い、電子機器に用いる回路は高密度化や高精度化が進んでいる。

電子部品と微細電極との接続は、従来のはんだやゴムコネクタ等では対応が困難であることから、ファインピッチ化に優れた異方性でかつ導電性を有する接着剤や膜状物（以下、接続部材という）が多用されている。

15 この接続部材は、導電性粒子等の導電材料を所定量含有した接着剤からなるもので、この接続部材は電子部品の突起電極とプリント配線板の導電パターンとの間に設け、加圧、または加圧してかつ加熱することによって、両者の電極同士が電氣的に接続されると共に、電極に隣接して形成されている電極同士には絶縁性を付与する。これにより、電子部品の突起電極とプリント配線板の導電パターンとが接着固定されるものである。

20 上記の接続部材をファインピッチに対応するための基本的な考え方としては、導電粒子の粒径は隣接する電極間の絶縁部分よりも小さくすることで、隣接電極間における絶縁性を確保し、併せて導電粒子の含有量をこの粒子同士が接触しない程度とし、かつ電極上に確実に存在させて接続部分における導電性を得ることである。

ところが、このような方法では、導電粒子径を小さくすると、

導電粒子の表面積の著しい増加により、導電粒子が2次凝集を起こして互いに連結し、隣接電極間の絶縁性が保持できなくなる。

また、導電粒子の含有量を減少すると、接続すべき電極上の導電粒子の数が減少することから接触点数が不足し、接続電極間での導通が得られなくなる。このため、長期の電氣的接続信頼性を保ちながら、接続部材をファインピッチに対応させることが困難であった。即ち、著しいファインピッチ化により、電極面積や隣接電極間（スペース）の微細化が進み、電極上の導電粒子が、接続時の加圧または加圧加熱により接着剤と共に隣接電極間に流出し、接続部材のファインピッチ化の妨げとなっている。

このような問題点を解決するため、従来、導電粒子の表面に絶縁のコーティングをして、接続部材中の導電粒子の数を増やした接続部材と、導電粒子を含んだ接着層と導電粒子を含んでいない層とからなる接続部材が提案されている。

これらの従来の接続部材は図10と図11に示している。

図10に示すように、対象物がガラス基板200であると、ガラス基板200ではIC（集積回路）201の実装領域での平坦性が、±0.数 μ mであり、金めっきバンプのようにIC201の突起電極202の高さバラツキ（±0.数 μ m）がほとんどなければ、ガラス基板200の配線パターン203とIC201の突起電極202が接続部材204に含有された導電粒子205を介して電氣的に接続できる。

これは、ICのような各部品に平坦性があるので、接続部材204の厚さをIC201の突起電極202の高さ（通常15～25 μ m程度、ちなみに、ガラスに配線されたITO（インジウムと錫の酸化物）パターンは、数オングストロームである）を+5 μ m程度にしておけば、IC201の下面に接続部材204が確実に充填されるため、必要以上に接続部材204の厚さを厚くす

る必要がなく、実装の初期の仮圧着（加圧）の段階で、ガラス基板 200 上の配線パターン 203 と IC 201 の突起電極 202 の間で導電粒子 205 を挟み込むことができる。

その後、本圧着（加圧加熱）時に接続部材 204 のバインダが
5 流出しても挟み込まれた導電粒子 205 は流動せずに、接続部材の硬化時には、ガラス基板 200 上の配線パターン 203 と IC 201 の突起電極 202 は、確実に導電粒子 205 を介して電気的な接続を得ることができた。

図 10（A）は、ガラス基板 200 に、接続部材 204（たとえば、異方性導電フィルム：ACF）を貼り付けた状態である。
10 異方性導電フィルムはガラス基板 200 に、通常熱圧着（加圧加熱：加圧量は 100 N/cm^2 ぐらい：加熱温度は $70\sim100^\circ\text{C}$ ぐらい）を行い、貼り付ける。この状態で、ガラス基板 200 の配線パターン 203 と IC 201 の突起電極 202 との位置合わせを行う。
15

図 10（B）は、ガラス基板 200 に IC 201 を仮圧着している状態である。IC 201 の仮圧着は、加圧のみ、もしくは加圧加熱（加熱温度は $70\sim100^\circ\text{C}$ ぐらい）を行う。

図 10（C）は、ガラス基板 200 に IC 201 を本圧着している状態である。IC 201 の本圧着は、加圧加熱で行い、この時の温度は、異方性導電フィルムのガラス転移温度以上であるため接続部材 204 のバインダの流動が起こる。このとき、IC 201 の突起電極 202 とガラス基板 200 の配線パターン 203 の間に挟み込まれた導電粒子 205 は流動しないが、それ以外の
20 導電粒子 205 は、外側に流動する。
25

図 10（D）は、異方性導電フィルムが硬化した状態である。本圧着で加圧加熱を行うと、流動化した後に樹脂が硬化する。この一連の工程が接続プロセスである。

しかしながら、図 1 1 に示すように対象物がガラス基板ではなくプリント配線板 3 0 0 であり、配線パターン 3 0 3 の高さバラツキ（±数 μm ）が生じてしまう場合や、I C 2 0 1 の突起電極 2 0 2 が金ワイヤーバンプである場合のように、高さバラツキ（±数 μm ）が生じてしまう場合には、接続部材 2 0 4 の厚さが、プリント配線板 3 0 0 の配線パターン 3 0 3 の高さ（2 0 μm 程度）+ I C の突起電極の高さ（2 0 μm 程度）の場合には、接続上の安全性を考えて接続部材 2 0 4 の厚さに対してさらに 1 0 ~ 2 0 μm 追加する必要がある。

この場合、実装の初期の仮圧着（加圧）の段階で、接続部材 2 0 4 の厚さが厚いために、プリント配線板 3 0 0 の配線パターン 3 0 3 と I C 2 0 1 の突起電極 2 0 2 の間で導電粒子 2 0 5 を挟み込むことができない。その後、本圧着（加圧加熱）時に接続部材 2 0 4 のバインダが流動した際に導電粒子 2 0 5 も同様に流動し、プリント配線板 3 0 0 の配線パターン 3 0 3 と I C 2 0 1 の突起電極 2 0 2 の間が、導電粒子 2 0 5 の大きさと一致したときに、その間に、流れてきた導電粒子 2 0 5 が挟み込まれる。ただし、全ての接続に導電粒子 2 0 5 が関与するのではなく、そのため、電氣的に接続が得られなくなってしまう。もしくは、仕様の厳しい部品を入手する必要があるため、コストアップが生じてしまう。

図 1 1 （A）は、プリント配線板 3 0 0 に、接続部材 2 0 4 （たとえば、異方性導電フィルム）を貼り付けた状態である。異方性導電フィルムはプリント配線板 3 0 0 に、通常熱圧着（加圧加熱：加圧量は 5 0 ~ 1 0 0 N/cm^2 ぐらい：加熱温度は 5 0 ~ 1 0 0 $^{\circ}\text{C}$ ぐらい）を行い、貼り付ける。この状態で、プリント配線板 3 0 0 の配線パターン 3 0 3 と I C 2 0 1 の突起電極 2 0 2 の位置合わせを行う。

図 1 1 (B) は、プリント配線板 3 0 0 に I C 2 0 1 を仮圧着している状態である。I C 2 0 1 の仮圧着は、加圧のみ、もしくは加圧加熱（加熱温度は 7 0 ～ 1 0 0 ℃ ぐらい）を行う。

図 1 1 (C) は、プリント配線板 3 0 0 に I C 2 0 1 を本圧着している状態である。I C 2 0 1 の本圧着は、加圧加熱で行い、この時の温度は、異方性導電フィルムのガラス転移温度以上であるためバインダの流動が起こる。このとき、I C 2 0 1 の突起電極 2 0 2 とプリント配線板 3 0 0 の配線パターン 3 0 3 の間に挟み込まれた導電粒子 2 0 5 がないので、図 1 1 (C) の矢印で示すように全ての導電粒子 2 0 5 は流動する。このため、プリント配線板 3 0 0 の配線パターン 3 0 3 と I C 2 0 1 の突起電極 2 0 2 の間が、導電粒子 2 0 5 の大きさと一致したときに、その間に、流れてきた導電粒子 2 0 5 が挟み込まれる。このため、すべての電極間に導電粒子 2 0 5 が存在するわけではない。

図 1 1 (D) は、異方性導電フィルムが硬化した状態である。本圧着で加圧加熱を行うと、流動化した後に樹脂が硬化する。しかし、導電粒子 2 0 5 は突起電極 2 0 2 と配線パターン 3 0 3 の間に挟まれておらず、電気的接続がとれない。

従って例えば対象となるプリント配線板の多少の凹凸にかかわらず、または I C の突起電極の多少の凹凸にかかわらず、導電粒子を介した電気的な接続が確実に得られれば、コストを抑えたプリント配線板でも実用上十分な信頼性を得るものと考えられる。

発明の開示

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、対象物の多少の凹凸にもかかわらず、導電粒子を介した電気的な接続を確実に行うことができる電気的接続材料と電気的接続方法を提供することを目的とするものである。

請求の範囲第 1 項の発明は、第 1 対象物の電気接続部分と第 2

対象物の電気接続部分を電氣的に接続するための電氣的接続材料であり、前記第 1 対象物に配置するフィルム状の接着層であり、複数の導電粒子と前記導電粒子を含有する第 1 バインダと第 1 フィラーから構成される第 1 のフィルム状の接着層と、前記第 1 のフィルム状の接着層の上に配置され、前記第 1 バインダより粘度の小さい第 2 バインダと第 2 フィラーから構成される第 2 のフィルム状の接着層と、から構成されていることを特徴とする電氣的接続材料である。

請求の範囲第 1 項の発明では、第 1 のフィルム状の接着層は、第 1 対象物に配置するフィルム状の接着層であり、複数の導電粒子と導電粒子を有する第 1 バインダと第 1 フィラーから構成されている。

第 2 のフィルム状の接着層は、第 1 のフィルム状の接着層の上に配置され、第 2 バインダと第 2 フィラーから構成されている。

この第 2 のフィルム状の接着層の第 2 バインダの粘度は、第 1 バインダより小さく設定されている。

これにより、第 1 対象物に対して第 1 のフィルム状の接着層を配置し、第 2 対象物が第 2 のフィルム状の接着層を加圧加熱することにより、第 2 のフィルム状の接着層だけが流動する。このため、第 1 対象物に多少の凹凸があっても第 1 対象物と第 2 対象物を密着することができる。従って、第 1 対象物の電気接続部分は、第 2 対象物の電気接続部分に対して第 1 のフィルム状の接着層の導電粒子を用いて、電氣的に確実に接続することができる。

請求の範囲第 2 項の発明は、請求の範囲第 1 項に記載の電氣的接続材料において、前記導電粒子はほぼ均一粒子径を有する。

請求の範囲第 2 項の発明では、導電粒子がほぼ均一な粒子径を有しているので、第 1 対象物の電気接続部分と第 2 対象物の電気接続部分は確実に導電粒子を挟むような形で、浮き上がることも

なく電氣的に接続することができる。

請求の範囲第 3 項の発明は、請求の範囲第 1 項に記載の電氣的
接続材料において、前記第 2 バインダと前記第 2 フィラーから構
成される前記第 2 のフィルム状の接着層の材質は、前記導電粒子
5 含有する前記第 1 のフィルム状の接着層の前記第 1 バインダの
材質と同じ接着剤または類似している接着剤である。

請求の範囲第 3 項の発明では、第 2 のフィルム状の接着層の材
質は、第 1 のフィルム状の接着層のバインダの材質と同じ接着剤
または類似している接着剤であるので、第 1 および第 2 のフィ
10 ルム状の接着層のバインダは、加圧し加熱することにより反応して
第 1 対象物と第 2 対象物を接着することができる。

仮に、第 2 のフィルム状の接着層の第 2 バインダの材質が、第
1 のフィルム状の接着層の第 1 バインダの材質と異なるものであ
ると、両バインダが混ざりながら硬化した後、接続信頼性上問題
15 を生じる可能性が懸念される。

請求の範囲第 4 項の発明は、請求項 1 に記載の電氣的接続材料
において、前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度は、加熱プロセ
スの中で、前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度が前記第 1 のフ
ィルム状の接着層の粘度よりも極端に低くなる。

請求の範囲第 4 項の発明では、第 2 のフィルム状の接着層の粘
20 度は、必ずしも室温で低いことが要求される訳ではなく、熱圧着
プロセスの途中において、第 1 のフィルム状の接着層の粘度より
も極端に低くなる必要がある。逆に、室温で粘度が低すぎ
ると、貼り付け作業がやりにくくなる。

請求の範囲第 5 項の発明は、請求の範囲第 1 項に記載の電氣的
25 接続材料において、前記導電粒子を含有する第 1 のフィルム状の
接着層の厚みは、前記導電粒子の径とほぼ同じ厚さから 4 倍まで
の厚さに設定されている。

請求の範囲第 5 項の発明では、導電粒子が導電粒子を含有する第 1 のフィルム状の接着層から突出してしまうようなことがなくなる。すなわち、第 1 のフィルム状の接着層の厚みは、導電粒子により確保できる厚みがあれば良く、第 2 のフィルム状の接着層は、第 1 対象物と第 2 対象物の間に空隙が存在しないような厚みで、確実に充填されなければならない。

請求の範囲第 6 項の発明は、請求の範囲第 3 項に記載の電気的接続材料において、前記第 2 バインダと前記第 2 フィラーから構成される前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度を、前記導電粒子を含有する前記第 1 のフィルム状の接着層の粘度よりも小さく設定するため、前記第 2 フィラーの径は、前記第 1 フィラーの径よりも大きく設定されている。

請求の範囲第 6 項の発明では、第 2 バインダの粘度が第 1 バインダの粘度より小さく設定されているので、第 1 対象物と第 2 対象物の間において、加熱加圧することで第 2 のフィルム状の接着層が優先して流れるので、導電粒子を有する第 1 のフィルム状の接着層が動くことなく、導電粒子は確実にその位置を保持できる。

第 2 のフィルム状の接着層に含有されている第 2 フィラーの径は、第 1 のフィルム状の接着層に含有されている第 1 フィラーの径よりも大きく設定されている。第 2 フィラーの径が第 1 フィラーの径よりも大きく設定されているので、径の大きい第 2 フィラーを有する第 2 のフィルム状の接着層の粘度は小さく、第 1 フィラーを有する第 1 のフィルム状の接着層の粘度は大きくすることができる。

請求の範囲第 7 項の発明は、請求の範囲第 3 項に記載の電気的接続材料において、前記第 2 バインダと前記第 2 フィラーから構成される前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度を、前記導電粒子

を含有する前記第 1 のフィルム状の接着層の粘度よりも小さく設定するため、前記第 2 フィラーの含有量は、前記第 1 フィラーの含有量よりも少なく設定されている。

請求の範囲第 7 項の発明では、第 2 バインダの粘度が第 1 バインダの粘度よりも小さく設定されているので、第 1 対象物と第 2 対象物の間において、加熱加圧することで第 2 のフィルム状の接着層が優先して流れるので、導電粒子を有する第 1 のフィルム状の接着層が動くことなく、導電粒子は確実にその位置を保持できる。

第 2 のフィルム状の接着層に含有されている第 2 フィラーの含有量は、第 1 のフィルム状の接着層に含有されている第 1 フィラーの量よりも少なく設定されている。第 2 フィラーの含有量が第 1 フィラーの含有量よりも少なく設定されているので、含有量の少ない第 2 フィラーを有する第 2 のフィルム状の接着層の粘度は小さく、第 1 フィラーを有する第 1 のフィルム状の接着層の粘度は大きくすることができる。

請求の範囲第 8 項の発明は、請求の範囲第 1 項に記載の電気的接続材料において、前記第 1 フィラーと前記第 2 フィラーは、接着剤の吸水率を下げたり、線膨張率を下げる材質である。

請求の範囲第 8 項では、第 1 フィラーと第 2 フィラーは、接着層の吸水率を下げたり、線膨張率を下げる可以选择的材料を選択することにより、たとえば回路基板の配線パターンと電子部品の突起電極の電気的な接続信頼性を向上することができる。

接着層の吸水率を下げることににより、リフロー炉に伴う生産工程において接着層の吸湿によるパッケージクラックの発生を抑えることができる。

また、線膨張率を下げることににより冷熱ストレスによる第 1 対象物と第 2 対象物の線膨張率の差により生じた応力を接着層が緩

和することができ、冷熱ストレスに対する接続信頼性を向上することができる。

請求の範囲第 9 項の発明は、請求の範囲第 1 項に記載の電氣的接続材料において、前記第 1 対象物の電氣接続部分は回路基板の配線パターンであり、前記第 2 対象物の電氣接続部分は電子部品の突起電極であり、前記導電粒子を含有する前記第 1 のフィルム状の接着層内の前記導電粒子は、前記回路基板の配線パターンと前記電子部品の突起電極を電氣的に接続する。

請求の範囲第 10 項の発明は、請求の範囲第 1 項に記載の電氣的接続材料において、前記導電粒子を含有する前記第 1 バインダと前記第 2 のフィルム状の接着層の前記第 2 バインダは、同一あるいはほぼ同等の成分である。

請求の範囲第 11 項の発明は第 1 バインダと第 1 フィラーとから構成される第 1 のフィルム状の接着層と、第 2 バインダと第 2 フィラーとから構成され、前記第 1 のフィルム状の接着層の上に配置される第 2 のフィルム状の接着とから構成される電氣的接続材料であって、前記第 1 のバインダは第 1 の高分子樹脂材料から成り、前記第 2 のバインダが前記第 1 の高分子樹脂材料よりも分子量の小なる第 2 の高分子樹脂材料から成ることを特徴とする電氣的接続材料である。

請求の範囲第 9 項の発明は第 2 のフィルム状の接着層について、第 1 のフィルム状の接着層に比して小さな粘度にするため、第 2 のフィルム状の接着層を構成する第 2 のバインダとして第 1 のフィルム状の接着層を構成する第 1 バインダより分子量の小なる高分子樹脂材料を用い、低粘度を実現する。

請求の範囲第 12 項の発明は、前記第 1 対象物の電氣接続部分と前記第 2 対象物の電氣接続部分を電氣的に接続するための電氣的接続方法であり、前記第 1 対象物の電氣接続部分に複数の導電

粒子と前記導電粒子を含有する第1バインダと第1フィラーから構成される第1のフィルム状の接着層と、前記第1のフィルム状の接着層の上に、第2バインダと第2フィラーから構成される第2のフィルム状の接着層を配置する接着層配置ステップと、前記第1のフィルム状の接着層の前記導電粒子により、前記第1対象物の電気接続部分と前記第2対象物の電気接続部分を電氣的に接続するために加熱と加圧を行う接続ステップと、を含むことを特徴とする電氣的接続方法である。

請求の範囲第12項の発明では、接着層配置ステップにおいて、第1のフィルム状の接着層は第1対象物の電気接続部分側に配置し、第2のフィルム状の接着層は第2対象物の電気接続部分側に配置する。

接続ステップでは、第1対象物の電気接続部分と第2対象物の電気接続部分を、第1のフィルム状の接着層の導電粒子により電氣的に接続するために加熱と加圧を行う。

これにより、第1のフィルム状の接着層と第2のフィルム状の接着層を配置するだけで、第1のフィルム状の接着層の導電粒子が動かずに、第2のフィルム状の接着層だけが流動するだけで、第1対象物に多少の凹凸があっても第1対象物と第2対象物を密着でき、第1対象物の電気接続部分は、第2対象物の電気接続部分に対して第1のフィルム状の接着層の導電粒子を用いて、電氣的に確実に接続することができる。

請求の範囲第13項の発明は、請求の範囲第12項に記載の電氣的接続方法において、前記接続ステップは、前記第1のフィルム状の接着層の粘度と前記第2のフィルム状の接着層を、前記第2のフィルム状の接着層の粘度が最も低くなる温度を中心とする $\pm 20^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で加熱して加圧する第1加圧加熱ステップと、その後、前記第1のフィルム状の接着層と前記第2のフィルム

状の接着層の反応開始温度よりも高い温度で加熱して加圧をする第2加圧加熱ステップと、を有する。

5 請求の範囲第13項では、第2のフィルム状の接着層を、第2のフィルム状の接着層の粘度が最も低くなる温度を中心とする±20℃で加熱して加圧する第1加圧加熱ステップを行う。そして、第2加圧加熱ステップでは、第1のフィルム状の接着層と第2のフィルム状の接着層の反応開始温度よりも高い温度で加熱して加圧する。

10 第1加圧加熱ステップでは、第1のフィルム状の接着層の粘度は、第2のフィルム状の接着層の粘度より大きいので、第2のフィルム状の接着層が流動化する。このため導電粒子を有する第1のフィルム状の接着層において導電粒子は流動化せず、導電粒子は確実にたとえば回路基板の配線パターンと電子部品の突起電極の間に介在させることができる。

15 そして第2加圧加熱ステップでは、反応開始温度よりも高い温度で加熱して加圧することにより、第1のフィルム状の接着層と第2のフィルム状の接着層は完全に硬化される。

20 請求の範囲第14項の発明は、請求の範囲第13項に記載の電氣的接続方法において、前記導電粒子を含有する前記第1のフィルム状の接着層の粘度と前記第2のフィルム状の接着層の粘度が最も低くなる温度を中心とする±20℃の温度範囲においても、前記導電粒子を含有する前記第1のフィルム状の接着層の粘度は、前記第2のフィルム状の接着層の粘度よりも大きく、前記第2のフィルム状の接着層が流動化し、前記導電粒子を含有する前記第1のフィルム状の接着層の前記導電粒子は流動化せず、回路基板の配線パターンと電子部品の突起電極の間に前記導電粒子を含有する前記第1のフィルム状の接着層内の前記導電粒子を介在させ電氣的に接続する。

25

請求の範囲第 1 5 項の発明は、請求の範囲第 1 3 項に記載の電氣的接続方法において、前記最も低くなる温度が 8 0 ℃である。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の電氣的接続材料を有する電子装置の一例を示す図、図 2 は図 1 の電氣的接続材料を用いて、I C がプリント配線板に対して接続される前の状態を示す図、図 3 は I C が電氣的接続材料を介してプリント配線板に対して加圧される様子を示す図、図 4 は I C がプリント配線板に対して電氣的接続材料を介して圧着された後の状態を示す図、図 5 は I C がプリント配線板に対して完全に電氣的に接続された状態を示す図、図 6 は本発明の電氣的接続方法の例を示すフロー図、図 7 は電氣的接続材料を仕様する場合の電氣的な信頼性の測定例を示す図、図 8 は第 1 のフィルム状の接着層の粘度データの例を示す図、図 9 は第 2 のフィルム状の接着層の粘度データの例を示す図、図 1 0 は従来の電氣的接続例を示す図、図 1 1 は従来における電氣的接続例の他の例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

図 1 は、本発明の電氣的接続材料 1 0 0 の好ましい実施の形態により、電氣的に接続されている電子装置 1 5 0 の一例を示している。この電子装置 1 5 0 は、プリント配線板 4 と、電子部品の一例として I C (集積回路) 2 を備えている。

プリント配線板 4 の一方の面 4 A には、所定のパターンの形状

で配線パターン 5 が形成されている。この配線パターン 5 は、例えばアルミニウムや銅で作られた電気配線パターンである。

5 IC 2 は、たとえば一方の面 2 A に複数の突起電極 3 が設けられている。これらの突起電極 3 はバンプとも呼ばれており、突起電極 3 は、例えばプリント配線板 4 の配線パターン 5 に対応して突出して配置されている。

10 プリント配線板 4 は、第 1 対象物に相当し、プリント配線板 4 の配線パターン 5 は、回路基板の配線パターンに相当する。一方、IC 2 は、第 2 対象物に相当する電子部品である。電気的接続材料 100 は、プリント配線板 4 の配線パターン 5 と IC 2 の突起電極 3 を電気的に接続しかつプリント配線板 4 と IC 2 を機械的に確実に接着する機能を有している。

次に、電気的接続材料 100 について詳しく説明する。

15 電気的接続材料 100 は、第 1 のフィルム状の接着層 6 と第 2 のフィルム状の接着層 9 を有している。図 1 に示すように、第 1 のフィルム状の接着層 6 は、第 1 バインダ 8 と導電粒子 7 と第 1 フィラー F 1 を含有する。第 2 のフィルム状の接着層 9 は、第 2 バインダ 9 A と第 2 フィラー F 2 から構成される。

20 導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 は、プリント配線板 4 の一方の面 4 A に配置されるフィルム状のものであり、第 1 のフィルム状の接着層 6 は配線パターン 5 を覆うようにプリント配線板 4 の一方の面 4 A に貼り付けられる。

25 第 1 のフィルム状の接着層 6 の導電粒子 7 と第 1 フィラー F 1 は、第 1 バインダ 8 の中にほぼ均一に分散するように多数もしくは複数含まれている。導電粒子 7 は、例えばプラスチック樹脂粒子（直径 $5\ \mu\text{m}$ ）に、Ni（ $300\sim1000\ \text{\AA}$ 厚）をメッキし、その上に、Au（ $300\sim1000\ \text{\AA}$ 厚）をメッキする粒子や、Ni の金属粉（ $5\sim10\ \mu\text{m}$ 径）により作られた球状の粒子で

ある。

5 第1フィラーF1については、導電粒子7よりも小さい径もしくは同径が望ましい。第1フィラーF1は、接着剤の吸水率を下げたり、線膨張率を下げることや、電氣的絶縁性を有することができる材料を選択することにより、回路基板の配線パターンと電子部品の突起電極の電氣的接続信頼性を向上することができる。つまり接着剤の吸水率を下げると、たとえばリフロー炉に伴う生産工程において接着層の吸湿によるパッケージクラックの発生を抑えることができる。

10 接着剤の線膨張率を下げると、冷熱ストレスによる第1対象物と第2対象物の線膨張率の差により生じた応力を接着層が緩和することができる。冷熱ストレスに対する接続信頼性を向上することができる。

15 そのために効果がある第1フィラーF1の材料は、たとえば、シリカなどが望ましい。

第1バインダ8は、複数もしくは多数の導電粒子7と第1フィラーF1を含有し、しかも移動しないように保持するためのものである。第1バインダ8は、電氣的絶縁性を有する。たとえば熱硬化型のエポキシ樹脂により作られている。

20 第1バインダ8の厚みDは、導電粒子7の直径dと同じ厚さから4倍程度までの厚さに設定するのが望ましい。これにより、導電粒子7は電氣的絶縁層である第1バインダ8から外部に突出することなく第1バインダ8に完全に含有されて保持されている。

25 導電粒子7は、図1に示すように第1バインダ8の中に好ましくは均一に整列もしくは分散されている。第1フィラーF1も、第1バインダ8の中に均一に分散されている。

次に、図1の第2バインダ9Aと第2フィラーF2から構成さ

れる第2のフィルム状の接着層9は、第1のフィルム状の接着層6の上に配置され、合わせることで2層構造体になっている。

第2のフィルム状の接着層9は、第2バイнда9Aと第2フィラーF2を備えている。第2フィラーF2は、第2バイнда9Aの中に均一に整列もしくは分散して多数もしくは複数含まれている。

第2のフィルム状の接着層9の第2バイнда9Aは、第1バイнда8の材質と同成分の接着材質で電氣的絶縁性を有するものを採用することができる。第2のフィルム状の接着層9の第1バイнда8は、たとえば熱硬化のエポキシ樹脂により作られている。第1バイнда8と、第2のフィルム状の接着層9の第2バイнда9Aは、好ましくは加圧されかつ加熱される時に同じ反応を行う同一の反応性接着剤を採用することができる。

第2のフィルム状の接着層9の粘度は、好ましくは第1のフィルム状の接着層6の粘度よりも低く設定する。つまり第2のフィルム状の接着層9は、導電粒子7を含有する第1のフィルム状の接着層6に比べて流動性が高く、IC2がプリント配線板4の一方の面4A側に、電氣的接続材料100を介して押し付けられた時に、第2のフィルム状の接着層9のみが、導電粒子7を含有する第1のフィルム状の接着層6とIC2の一方の面2Aの間で流動して充填できるようになっている。

上記のような電氣的接続材料100の粘性及び流動特性を得るために、第2のフィルム状の接着層9に含有された第2フィラーF2は、導電粒子7を含有する第1のフィルム状の接着層6に含有された第1フィラーF1よりも大きな径のものをを用いる。

図8は、導電粒子7を含有している第1のフィルム状の接着層6の粘度データの例を示している。図9は、第2バイнда9Aと第2フィラーF2から構成される第2のフィルム状の接着層9の

粘度データの例を示している。

図 8 と図 9 を参照して、導電粒子を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 の粘度データと第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度データから明らかなように、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 の粘度が、第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度よりもどの温度でも大きい。

図 9 の第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度データは、図 8 の第 1 のフィルム状の接着層 6 の温度データよりも全体に粘度が低い。このことから第 2 のフィルム状の接着層 9 は、第 1 のフィルム状の接着層 6 に比べて流動性が高いと言える。

また、この第 1 バインダ 8、第 2 バインダ 9 A の材料として例えばビスフェノール型エポキシ樹脂、変成エポキシ樹脂、アミン系硬化剤とフェノキシ樹脂等を用いることができるが、他の例として第 2 バインダ 9 A は低分子のビスフェノール型エポキシ樹脂を用い、第 1 バインダ 8 は高分子のビスフェノール型エポキシ樹脂を用いることで粘度に差をもたせることができる。

次に、図 2 ～図 6 を参照しながら、電気的接続材料 100 を用いて IC 2 をプリント配線板 4 に対して電気的に接続する接続方法の好ましい実施の形態について説明する。

図 2 ～図 5 は、電気的接続材料 100 を用いて電気的に接続する方法を順次示しており、図 6 は、その電気的接続方法を示すフロー図である。

図 6 の接着層配置ステップ S 1 では、図 1 及び図 2 に示すように導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 がプリント配線板 4 の一方の面 4 A に貼り付けられる。この場合に、第 1 のフィルム状の接着層 6 は配線パターン 5 を覆うようにして貼り付けられる。導電粒子 7 が第 1 バインダ 8 の中に完全に含有して保持されている。これは第 1 バインダ 8 の厚みが導電粒子 7 の径と

同じか 4 倍程度有しているからである。

第 1 のフィルム状の接着層 6 の上に第 2 のフィルム状の接着層 9 が這いされ、第 1 のフィルム状の接着層 6 と第 2 のフィルム状の接着層 9 の 2 層構造状態になっている。

5 図 6 の位置合わせステップ S 2 では、図 2 と図 1 のように、I C 2 がプリント配線板 4 に対して位置決めされる。すなわち、I C 2 の突起電極 3 が配線パターン 5 に対応する位置に位置決めされる。

10 図 6 の接続ステップ S 3 は、第 1 加圧加熱ステップ S 4 と第 2 加圧加熱ステップ S 5 を有している。

15 第 1 加圧加熱ステップ S 4 では、図 3 に示すように I C 2 が導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 の上に載せられることにより、第 2 のフィルム状の接着層 9 が流れて広がっていき、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 はその形を保持する。

20 従って、第 2 のフィルム状の接着層 9 は、図 3 のように I C 2 の一方の面 2 A と第 1 のフィルム状の接着層 6 の間に満たされる。これは、第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度が第 1 のフィルム状の接着層 6 に比べて低粘度であることから、第 2 のフィルム状の接着層 9 のみが周囲に広がってゆき、第 2 のフィルム状の接着層 9 が I C 2 の一方の面 2 A と第 1 のフィルム状の接着層 6 の間に満たされるからである。図 3 の状態では、第 2 のフィルム状の接着層 9 は仮に硬化させておくだけである。

25 この時にかかる温度は、第 2 バインダ 9 A と第 2 フィラー F 2 からなる第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度が最も低くなる温度かその付近の温度範囲である。たとえば図 9 に示すように第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度が最も低くなる温度は 80℃で、80℃を中心とする付近の温度範囲±20℃では、電氣的接続信頼

性が良いので、60～100℃の間の温度範囲で加熱して加圧する。加熱時の温度、たとえば80℃で加熱時間はたとえば5秒位である。

5 そのときの圧力はプリント配線板4の配線パターン5とIC2
の突起電極3の間に介在する導電粒子7を第2加圧加熱ステップ
S5の後にたとえば2μm以上変形させるぐらいかそれ以下の圧
力、たとえばプリント配線板4の配線パターン5と導電粒子7を
介して接続するIC2の突起電極3の面の面積に対して、10k
g f / m m ² (1 0 0 P a) を与えて加熱しながら加圧すること
10 になる。

次に、図6の第2加圧加熱ステップS5では、図4に示すよう
に、圧力はプリント配線板4の配線パターン5とIC2の突起電
極3の間に介在する導電粒子7を第2加圧加熱ステップS5の後
にたとえば2μm以上変形させることができるぐらいに与えられ
15 るとともに、第1バイнда8と第2のフィルム状の接着層9はよ
り高い温度で加熱される。

この時の温度は、第1バイнда8と第2のフィルム状の接着層
9の反応開始温度よりも高い温度、たとえば180℃～230℃
で20秒～30秒で加熱を行う。

20 これにより、たとえば、そのときの圧力はプリント配線板4の
配線パターン5と導電粒子7を介して接続するIC2の突起電極
3の面の面積に対して、10～15k g f / m m ² (1 5 0 P a)
ぐらいの圧力をかける。これによって第1のフィルム状の接着
層6の第1バイнда8と第2のフィルム状の接着層9の第2バイ
25 ンダ9Aは、好ましくは同一もしくは同様の成分であることから
、ほぼ同時に硬化させることができる。

この結果、図5に示すように各突起電極3は、配線パターン5
に対して導電粒子7を含有する第1のフィルム状の接着層6の導

電粒子 7 を用いて電氣的に確実に接続することができる。

5 このように、I C 2 をプリント配線板 4 側に加圧しながら加熱する際に、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 は流動せずに、第 2 のフィルム状の接着層 9 のみが外側へ流動することにより、I C 2 とプリント配線板 4 に多少の凹凸があったとしても I C 2 とプリント配線板 4 の電氣的な絶縁性を十分に確保することができる。

10 第 1 のフィルム状の接着層 6 ではなく、第 2 のフィルム状の接着層 9 のみが流動することにより、I C 2 とプリント配線板 4 に多少の凹凸があったとしても、I C 2 とプリント配線板 4 の間に空孔（空気の領域）が全てバインダとフィラーで充填されるので信頼性が向上する。

15 しかも加圧及び加熱することにより、第 2 のフィルム状の接着層 9 及び第 1 バインダ 8 が硬化することにより、接着性を有するこれら第 2 のフィルム状の接着層 9 と第 1 のフィルム状の接着層 6 が I C 2 をプリント配線板 4 側に確実に接着して固定することができる。

20 図 3 の第 1 加圧加熱ステップ S 4 において、突起電極 3 と配線パターン 5 の間には、導電粒子 7 が挟まれるように位置されている。そして図 4 において、第 1 加圧加熱ステップ S 4 と同等もしくは、さらに強く加圧が行われると、突起電極 3 と配線パターン 5 の間に位置している導電粒子 7 のみが突起電極 3 と配線パターン 5 の間に挟まれて電氣的に接続され、それ以外の導電粒子 7 はその周囲にやや移動する。

25 ここで、第 2 のフィルム状の接着層 9 に含有される第 2 フィラー F 2 の径は、たとえば平均 $1.8 \mu\text{m}$ で最大が $8 \mu\text{m}$ であり、第 1 加圧加熱ステップ S 4 で流動する。そして、第 1 のフィルム状の接着層 6 に含有されている導電粒子 7 の径がたとえば $5 \mu\text{m}$

であり、第 1 フィラー F 1 の径は平均 $1.2 \mu\text{m}$ で最大 $5 \mu\text{m}$ 以下である。

第 2 加圧加熱ステップ S 5 の後、突起電極 3 と配線パターン 5 の間に位置している導電粒子 7 のみが突起電極 3 と配線パターン 5 の間に挟まれる。

IC 2 とプリント配線板 4 に多少の凹凸があったとしても、IC 2 とプリント配線板 4 の電極間には、導電粒子 7 が介在するので、おのこの電極の凹凸を吸収し、接続信頼性を十分に確保して電氣的に確実に接続することができる。

上述の本発明の好ましい実施の形態において、導電粒子を含有するフィルム状の接着層の厚みは、導電粒子の径とほぼ同じ厚さから 4 倍程度までの厚さに設定することで、導電粒子 7 は第 1 バインダ 8 からは露出して脱落せず、IC 2 の突起電極 3 とプリント配線板 4 に形成された配線パターン 5 の間に導電粒子 7 がより確実に挟み込まれる。

上述の本発明の好ましい実施の形態において、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 の粘度を高くし、第 2 バインダと第 2 フィラーから構成される第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度を低くすることで、加熱加圧時に、第 2 バインダと第 2 フィラーから構成される第 2 のフィルム状の接着層 9 が流動しやすくなるため、IC の突起電極 3 とプリント配線板 4 に形成された配線パターン 5 の間に導電粒子 7 が確実に挟み込まれる。

第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度を、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 の粘度よりも小さくするためには、第 2 のフィルム状の接着層 9 に含有する第 2 フィラー F 2 の径を、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 に含有する第 1 フィラー F 1 の径よりも大きくすることにより、第 1 と第 2 のフィルム状の接着層の各バインダの成分が同じでも、第 1 のフ

ィルム状の接着層の粘度と第 2 のフィルム状の接着層の粘度に差をもたせることができる。

また、接着層に含有されているフィラーは、接着剤の吸水率を下げたり、線膨張率を下げる可以选择することにより、回路基板の配線パターンと電子部品の突起電極の電氣的接続信頼性を向上することができる。そのために効果がある材料は、たとえば、シリカ、アルミナをはじめとするセラミックスなどが有効である。

上述の本発明の好ましい実施の形態において、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 の第 1 バインダ 8 の成分と、第 2 のフィルム状の接着層 9 の第 2 バインダ 9 A の成分は、同等もしくは、ほぼ同等の成分からなることにより、加熱時の流動の際に、第 1 バインダ 8 と、第 2 バインダ 9 A と第 2 フィラー F 2 から構成される第 2 のフィルム状の接着層 9 が混合しても接続信頼性に悪影響が及ばない。

上述の本発明の好ましい実施の形態において、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 の粘度が、第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度よりも大きければ、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 の粘度と第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度が最も低くなる温度とその温度の付近の範囲（ $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ）で、導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 は、フィルム形状を維持でき、IC 2 の突起電極 3 とプリント配線板 4 に形成された配線パターン 5 の間に導電粒子 7 が確実に挟み込まれる。

上述のように本発明によれば、プリント配線板 4 に形成された配線パターン 5 の多少の凹凸にかかわらず、導電粒子 7 を介した電氣的な接続ができる電気接続部材及び電気接続方法を実現できる。

粘度の高いフィルム状の接統樹脂である導電粒子 7 を含有する第 1 のフィルム状の接着層 6 と、粘度の低い接統樹脂である第 2 のフィルム状の接着層 9 を用いることにより、ベアチップのような電子部品の突起電極と対象物の導電パターンの間において、導電粒子 7 を介在させて電氣的導通が確実に得られる。

導電粒子径とほぼ同じ厚さから 4 倍程度までの厚さに設定された第 1 のフィルム状の接着層 6 と、その接着層上に配置された上記接着層のバインダの成分と同一の反応性接着剤から成る第 2 のフィルム状の接着層 9 と、対象物の配線パターンと IC の突起電極が相対するように位置合わせ行い、加圧後、加熱加圧により、電氣的な接統を確実に行う。

また、第 1 加圧加熱ステップは、第 1 のフィルム状の接着層 6 の粘度と第 2 のフィルム状の接着層 9 の粘度が最も低くなる温度とその付近の温度範囲 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$) で行った後、第 2 加圧加熱ステップでは第 1 のフィルム状の接着層 6 の第 1 バインダ 8 と第 2 のフィルム状の接着層 9 の第 2 バインダ 9 A の反応開始温度以上に加熱することで、両接着層は効率良く硬化できる。

この結果最初の加圧時に、第 1 のフィルム状の接着層 6 の第 1 バインダ 8 の成分と同一の反応性接着剤から成る第 2 バインダ 9 A を有する第 2 のフィルム状の接着層 9 だけが流動し、IC の突起電極と対象物の配線パターンが、第 1 のフィルム状の接着層 6 の導電粒子 7 を介して電氣的に接統される。

本発明の実施の形態においては、導電性を有する第 1 のフィルム状の接着層 6 は、導電粒子 7 の径とほぼ同じ厚さから 4 倍程度までの厚さに設定している。

この結果ファインピッチで電氣的に接統する際に、電氣的な接統に寄与する導電粒子のみ存在することで、その接着層に存在する導電粒子の数を増やすことができる。また、従来の接着部材よ

りトータルの導電粒子の数を減少できるため、隣接電極での絶縁性がより確保しやすくなった。

これにより、導電粒子が導電粒子を含有するフィルム状の接着層から突出してしまうようなことがなくなる。

- 5 本発明の実施の形態では、好ましくは導電粒子はほぼ均一粒子径を有し、バインダとフィラーから構成されるフィルム状の接着剤の材質は、導電粒子を含有するフィルム状の接着剤のバインダ材質と同じ接着剤または類似している接着剤である。

- 10 これにより、2層フィルム状の接着層のバインダは、加圧し加熱することにより反応して第1対象物と第2対象物を接着できる。そして導電粒子がほぼ均一な粒子径を有しているので、第1対象物の電気接続部分と第2対象物の電気接続部分は確実に導電粒子を挟むような形で、浮き上がることもなく電氣的に接続できる。

- 15 仮に、第2のフィルム状の接着層の第2バインダの材質が、第1のフィルム状の接着層の第1バインダの材質と異なるものであれば、両バインダが混ざりながら硬化した後、接続信頼性上問題を生じる可能性が懸念される。

- 20 第2のフィルム状の接着層の粘度は、好ましくは加熱プロセスの中で、第2のフィルム状の接着層の粘度が第1のフィルム状の接着層の粘度よりも極端に低くなる。

- 25 第2のフィルム状の接着層の粘度は、必ずしも室温で低いことが要求される訳ではなく、熱圧着プロセスの途中において、第1のフィルム状の接着層の粘度よりも極端に低くなることが必要である。逆に、室温で粘度が低すぎると、貼り付け作業がやりにくくなる。

第1のフィルム状の接着層の厚みは、導電粒子により確保できる厚みがあれば良く、第2のフィルム状の接着層は、第1対象物

と第2対象物の間に空隙が存在しないような厚みで、確実に充填されなければならない。

第2バイндаの粘度が第1バイндаの粘度よりも小さく設定されているので、第1対象物と第2対象物の間において、加熱加圧することで第2のフィルム状の接着層が優先して流れるので、導電粒子を有する第1のフィルム状の接着層が動くことなく、導電粒子は確実にその位置を保持できる。

第2のフィルム状の接着層に含有されている第2フィラーの含有量は、第1のフィルム状の接着層に含有されている第1フィラーの量よりも少なく設定されている。第2フィラーの含有量が第1フィラーの含有量よりも少なく設定されているので、含有量の少ない第2フィラーを有する第2のフィルム状の接着層の粘度は小さく、第1フィラーを有する第1のフィルム状の接着層の粘度は大きくすることができる。

図7は、本発明の電氣的接続材料を用いて電氣的接続した場合において、時間の経過に対する不良率の測定の結果、すなわち電氣的接続材料を用いることによる電氣的な接続信頼性の強化の例を示している。

図7において、図1のプリント配線板4をベークしない場合には、プリント配線板4に含まれている水分が第1のフィルム状の接着層と第2のフィルム状の接着層側に入ってしまうので、接着層に水分が入ると硬化物性を悪化させる可能性が有るだけでなく、対象物との接着力が大幅に低下し、その結果、リフロー耐熱性や温度サイクル寿命が極端に悪くなる。図1のプリント配線板4はたとえば210℃でベークするのが望ましい。

図7における直線L1は、図1のプリント配線板4とIC2をたとえば80℃で仮圧着し、そして210℃で本圧着した例を示している。

図 7 の直線 L 2 は、プリント配線板 4 と I C 2 をたとえば 1 3 0 °C で仮圧着し、2 1 0 °C で本圧着した例を示している。

直線 L 3 は、2 1 0 °C でコンスタントヒートした時の結果である。

5 直線 L 1 と直線 L 2 は、直線 L 3 を挟んで反対側にあり、直線 L 1 は、直線 L 2 に比べて電氣的な接続信頼性が長時間保つことができる。すなわち直線 L 1 は、電氣的な接続信頼性が高いが、直線 L 2 では電氣的な接続信頼性は低下してしまう。これは、1 3 0 °C の粘度は第 1 のフィルム状の接着層と第 2 のフィルム状の
10 接着層の粘度に差が生じないこと（図 8 と図 9 参照）から、確実に導電粒子を接続することができないことを意味する。また、中途半端な接着剤の硬化が進んでしまい、その後の本圧着（2 1 0 °C）で、理想的な硬化状態で硬化することが出来ず、結果的に接続信頼性が、コンスタントヒートした結果データである直線 L 3
15 よりも、直線 L 2 は悪くなってしまう。

ところで本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

上述した実施の形態では、第 1 対象物が配線パターン 5 を有するプリント配線板 4 であり、第 2 対象物が突起電極 3 を有する I C 2 であるが、それぞれ別のものを採用することができる。たと
20 えば第 1 対象物としては、プリント配線板 4 に代えて、配線パターン 5 を有するガラス基板のような他の種類のものを採用することもできる。また第 2 対象物としては、I C 2 に代えて、別の形態の電子部品を採用することもできる。

25 また突起電極 3 の形はメッキバンプのようなものを採用することができる。導電粒子 7 の形状は球状に限らず他の形式のものも採用できる。

本発明は上述実施例に限らず本発明の要旨を逸脱することなく

その他種々の構成が採り得ることは勿論である。

5

10

15

20

25

請求の範囲

1. 第1対象物の電気接続部分と第2対象物の電気接続部分を電氣的に接続するための電氣的接続材料であり、

5 前記第1対象物に配置するフィルム状の接着層であり、複数の導電粒子と前記導電粒子を含有する第1バインダと第1フィラーから構成される第1のフィルム状の接着層と、

10 前記第1のフィルム状の接着層の上に配置され、前記第1バインダより粘度の小さい第2バインダと第2フィラーから構成される第2のフィルム状の接着層と、から構成されていることを特徴とする電氣的接続材料。

2. 請求の範囲第1項記載の電氣的接続材料において、

前記導電粒子はほぼ均一粒子径を有することを特徴とする電氣的接続材料。

3. 請求の範囲第1項記載の電氣的接続材料において、

15 前記第2バインダと前記第2フィラーから構成される前記第2フィルム状の接着層の材質は、前記導電粒子を含有する前記第1のフィルム状の接着層の前記第1バインダの材質と同じ接着剤または類似している接着剤であることを特徴とする電氣的接続材料。

4. 請求の範囲第1項記載の電氣的接続材料において、

20 前記第2フィルム状の接着層の粘度は、加熱プロセスの中で、前記第2のフィルム状の接着層の粘度が前記第1のフィルム状の接着層の粘度よりも極端に低くなることを特徴とする電氣的接続材料。

5. 請求の範囲第1項記載の電氣的接続材料において、

25 前記導電粒子を含有する第1のフィルム状の接着層の厚みは前記導電粒子の径とほぼ同じ厚さから4倍までの厚さに設定されていることを特徴とする電氣的接続材料。

6. 請求の範囲第 3 項記載の電氣的接続材料において、

前記第 2 バインダと前記第 2 フィラーから構成される前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度を、前記導電粒子を含有する前記第 1 のフィルム状の接着層の粘度よりも小さく設定するため、前記第 2 フィラーの径は前記第 1 フィラーの径よりも大きく設定されていることを特徴とする電氣的接続材料。

7. 請求の範囲第 3 項記載の電氣的接続材料において、

前記第 2 バインダと前記第 2 フィラーから構成される前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度を、前記導電粒子を含有する前記第 1 のフィルム状の接着層の粘度よりも小さく設定するため、前記第 2 フィラーの含有量は、前記第 1 フィラーの含有量より少なく設定されていることを特徴とする電氣的接続材料。

8. 請求の範囲第 1 項記載の電氣的接続材料において、

前記第 1 フィラーと前記第 2 フィラーとは、接着剤の吸水率を下げたり、樹脂率を下げる材質であることを特徴とする電氣的接続材料。

9. 請求の範囲第 1 項記載の電氣的接続材料において、

前記第 1 対象物の電気接続部分は回路基板の配線パターンであり、前記第 2 対象物の電気接続部分は電子部品の突起電極であり、前記導電粒子含有する前記第 1 のフィルム状の接着層内の前記導電粒子は、前記回路基板の配線パターンと前記電子部品の突起電極とを電氣的に接続することを特徴とする電氣的接続材料。

10. 請求の範囲第 1 項記載の電氣的接続材料において、

前記導電粒子を含有する前記第 1 バインダと前記第 2 のフィルム状の接着層の前記第 2 バインダは、同一あるいはほぼ同等の成分であることを特徴とする電氣的接続材料。

11. 第 1 バインダと第 1 フィラーとから構成される第 1 のフィル

ム状の接着層と、

第2 バインダと第2 フィラーとから構成され、前記第1のフィルム状の接着層の上に配置される第2のフィルム状の接着とから構成される電氣的接続材料であって、前記第1のバインダは第1の高分子樹脂材料から成り、前記第2のバインダが前記第1の高分子樹脂材料よりも分子量の小なる第2の高分子樹脂材料からなることを特徴とする電氣的接続材料。

12. 第1対象物の電氣接続部分と第2対象物の電氣接続部分を電氣的に接続するための電氣的接続方法であり、

前記第1対象物の電氣接続部分に複数の導電粒子と前記導電粒子を含有する第1バインダと第1フィラーから構成される第1のフィルム状の接着層と、前記第1のフィルム状の接着層の上に、第2バインダと第2フィラーから構成される第2のフィルム状の接着層を配置する接着層配置ステップと、

前記第1のフィルム状の接着層の前記導電粒子により、前記第1対象物の電氣接続部分と前記第2対象物の電氣接続部分を電氣的に接続するために加熱と加圧を行う接続ステップと、を含むことを特徴とする電氣的接続方法。

13. 請求の範囲第12項記載の電氣的接続方法において、

前記接続ステップは、前記第1のフィルム状の接着層と前記第2のフィルム状の接着層とを、前記第2のフィルム状の接着層の粘度が最も低くなる温度を中心とする $\pm 20^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で加熱して加圧する第1加圧加熱ステップと、

その後、前記第1のフィルム状の接着層と前記第2のフィルム状の接着層との反応開始温度より高い温度で加熱して加圧をする第2加圧加熱ステップとを有することを特徴とする電氣的接続方法。

14. 請求の範囲第13項記載の電氣的接続方法において、

前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度が最も低くなる温度を中心とする $\pm 20^{\circ}\text{C}$ の温度範囲においても、前記導電粒子を含有する前記第 1 のフィルム状の接着層の粘度は、前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度よりも大きく、前記第 2 のフィルム状の接着層が流動化し、前記導電粒子を含有する前記第 1 のフィルム状の接着層の前記導電粒子は流動化せず、回路基板の配線パターンと電子部品の突起電極の間に前記導電粒子を含有する前記第 1 のフィルム状の接着層内の前記導電粒子を介在させ電氣的に接続することを特徴とする電氣的接続方法。

15. 請求の範囲第 13 項記載の電氣的接続方法において、

前記第 2 のフィルム状の接着層の粘度が最も低くなる温度が 80°C であることを特徴とする電氣的接続方法。

要約書

対象物の多少の凹凸にもかかわらず、導電粒子を介した電氣的な接続を確実に行うことができる電氣的接続材料を提供するもので第 1 対象物 4 の電氣接続部分と第 2 対象物 2 の電氣接続部分を電氣的に接続するための電氣的接続材料 1 0 0 であり、第 1 対象物 4 に配置するフィルム状の接着層であり、複数の導電粒子 7 と導電粒子 7 を含有する第 1 バインダ 8 と第 1 フィラー F 1 から構成される第 1 のフィルム状の接着層 6 と、第 1 のフィルム状の接着層 6 の上に配置され、第 1 バインダ 8 より粘度の小さい第 2 バインダ 9 A と第 2 フィラー F 2 から構成される第 2 のフィルム状の接着層 9 と、から構成されている。

FIG. 1

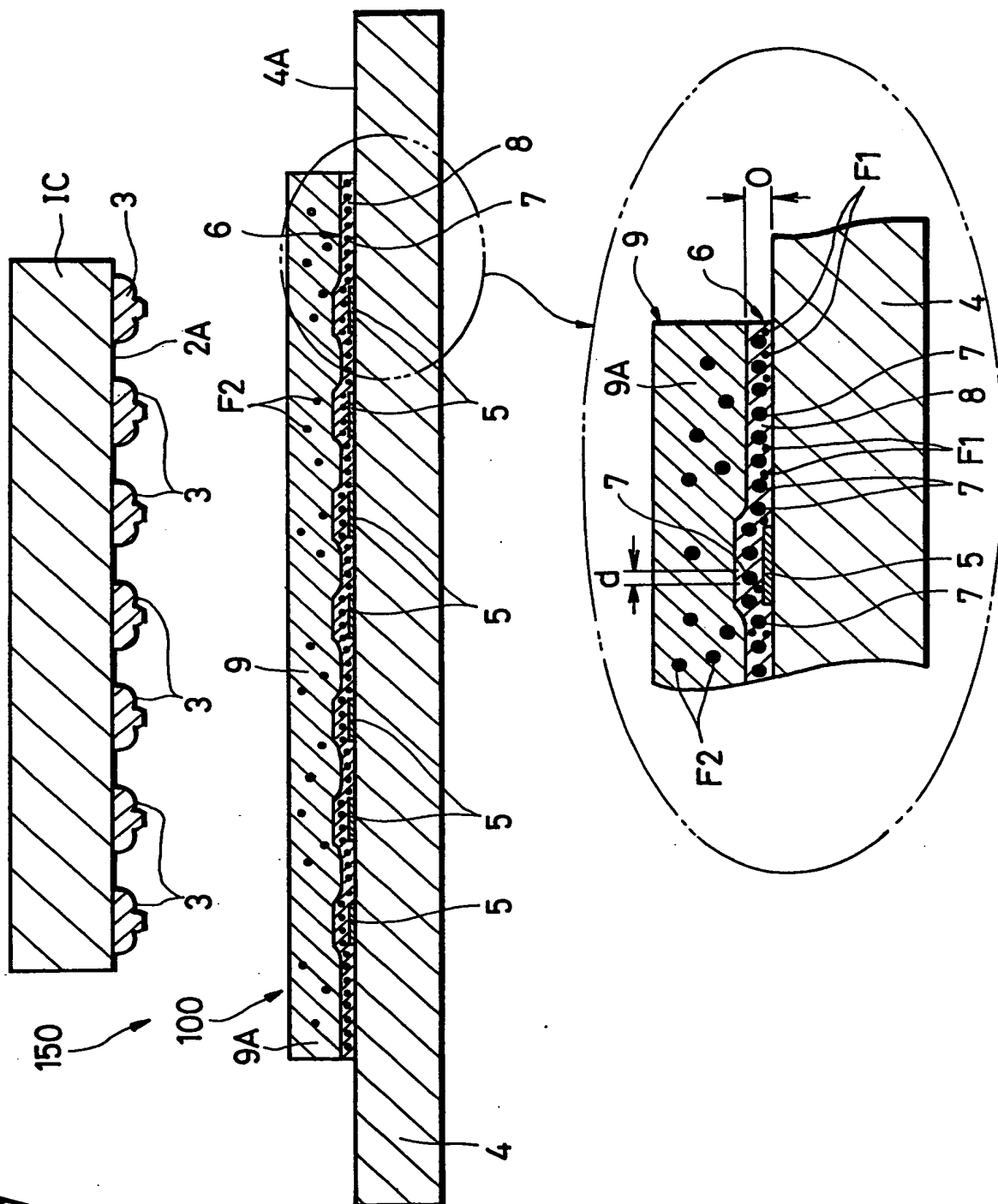


FIG. 2

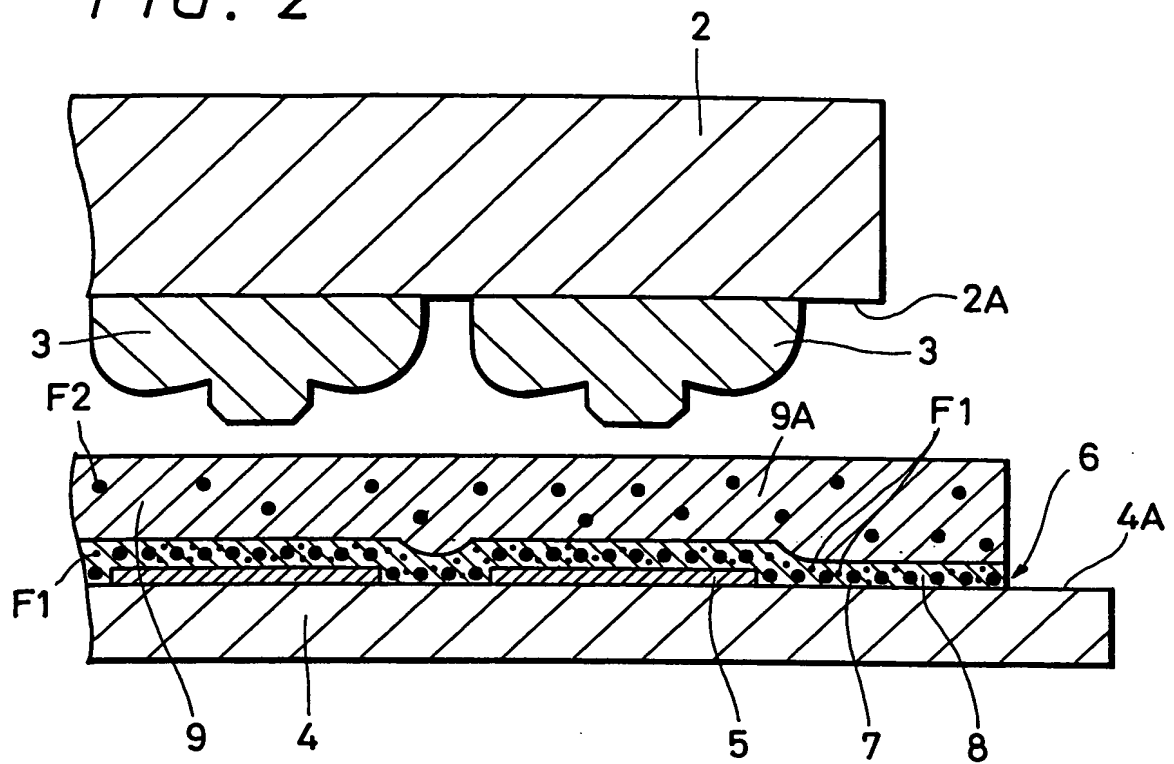


FIG. 3

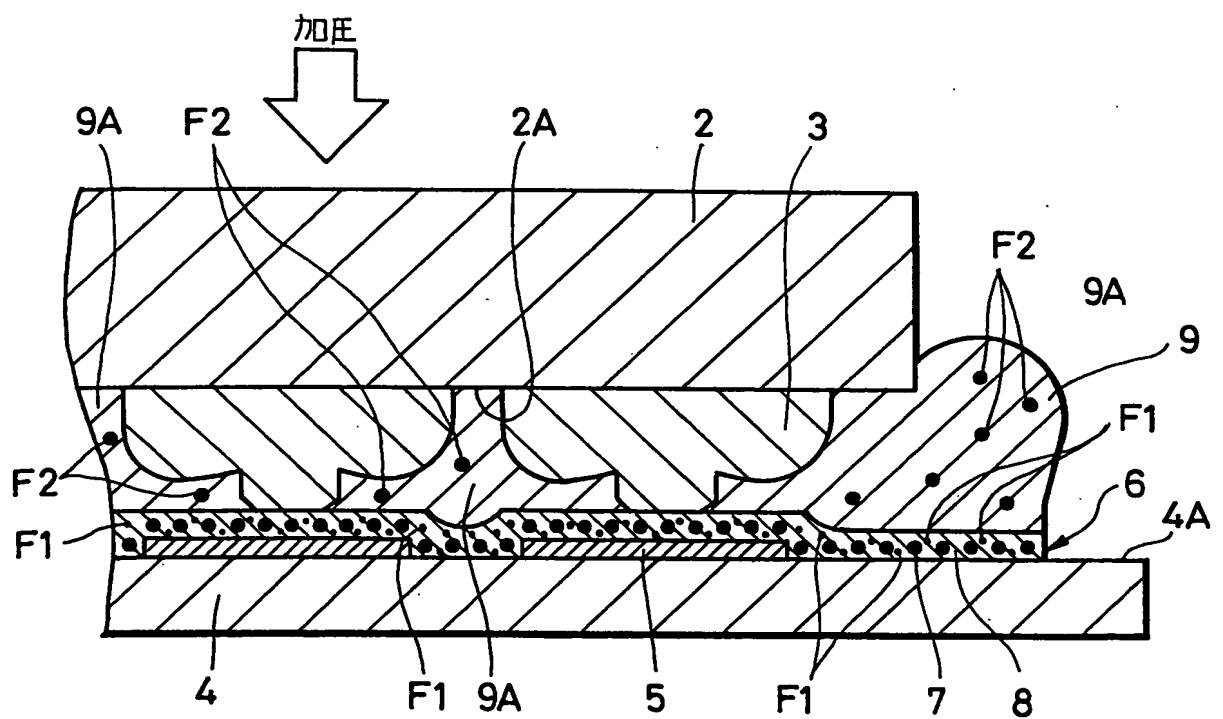


FIG. 4

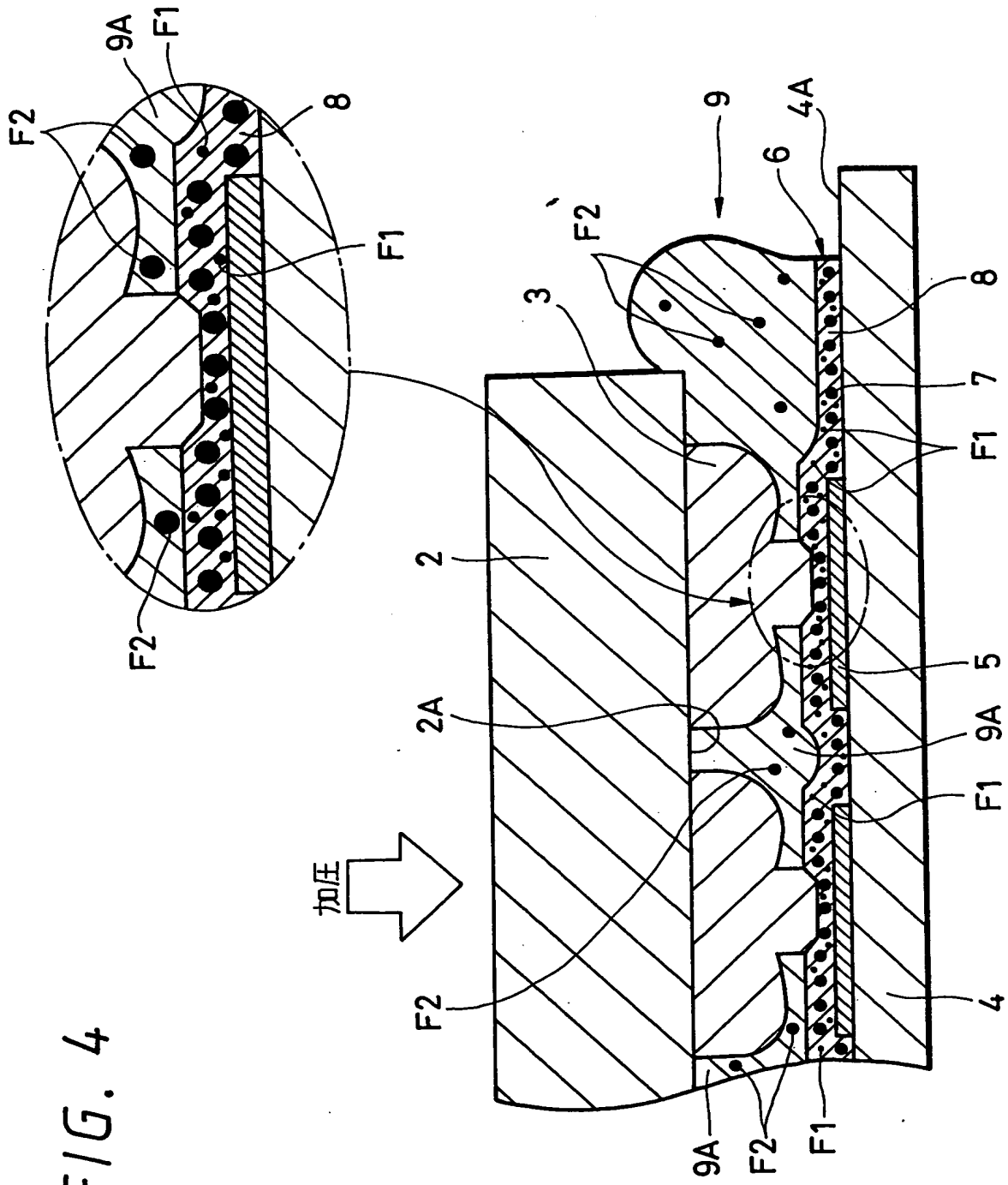


FIG. 5

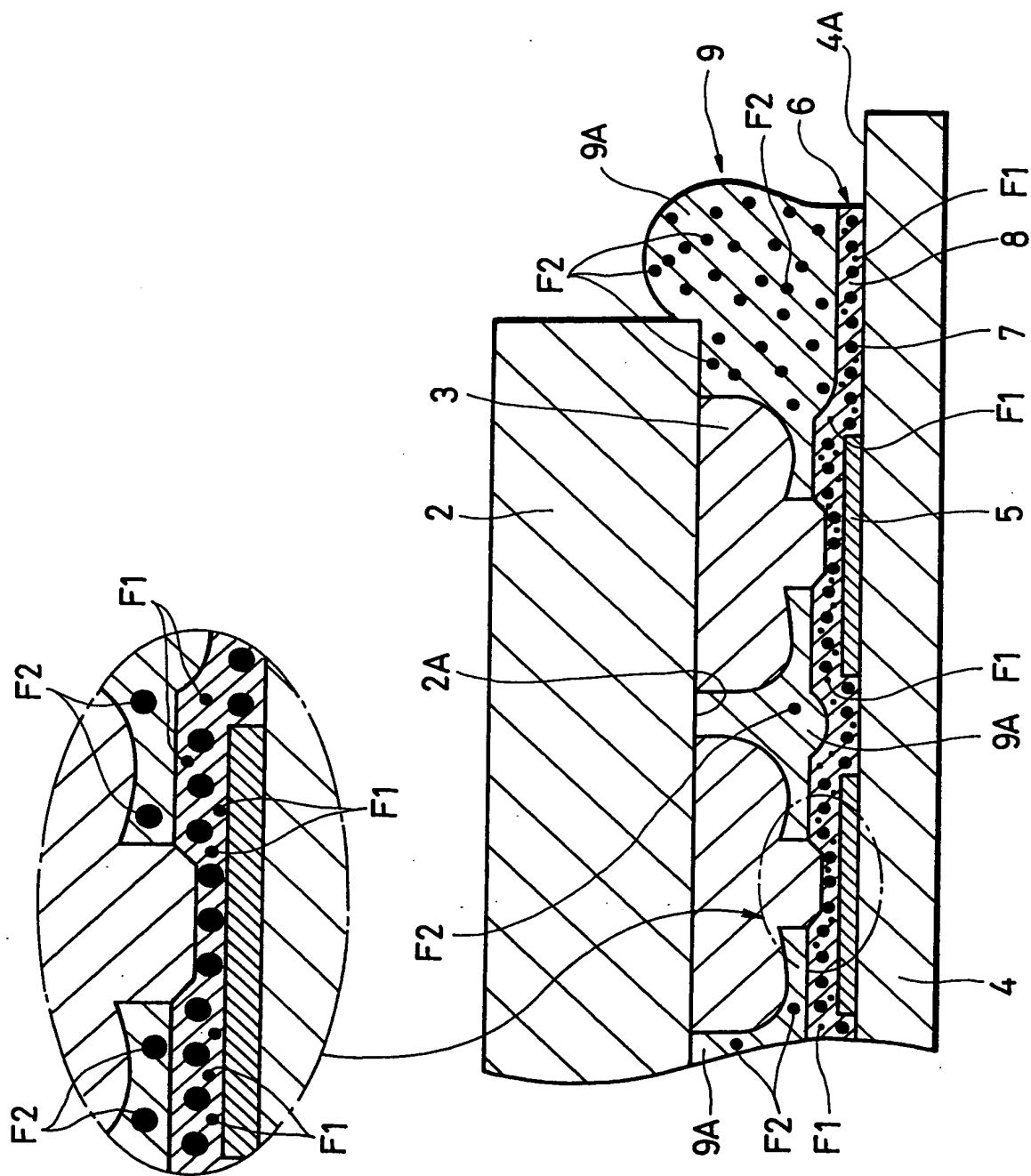


FIG. 6

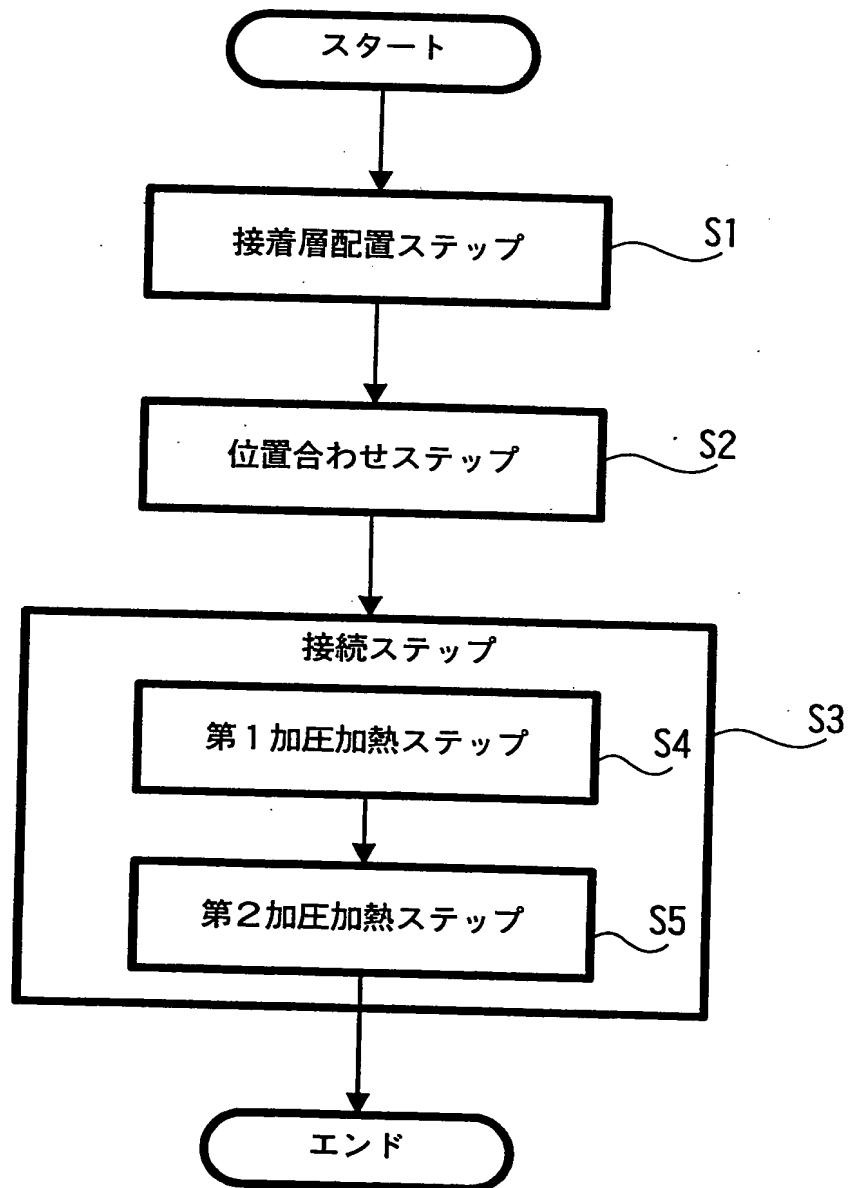


FIG. 7

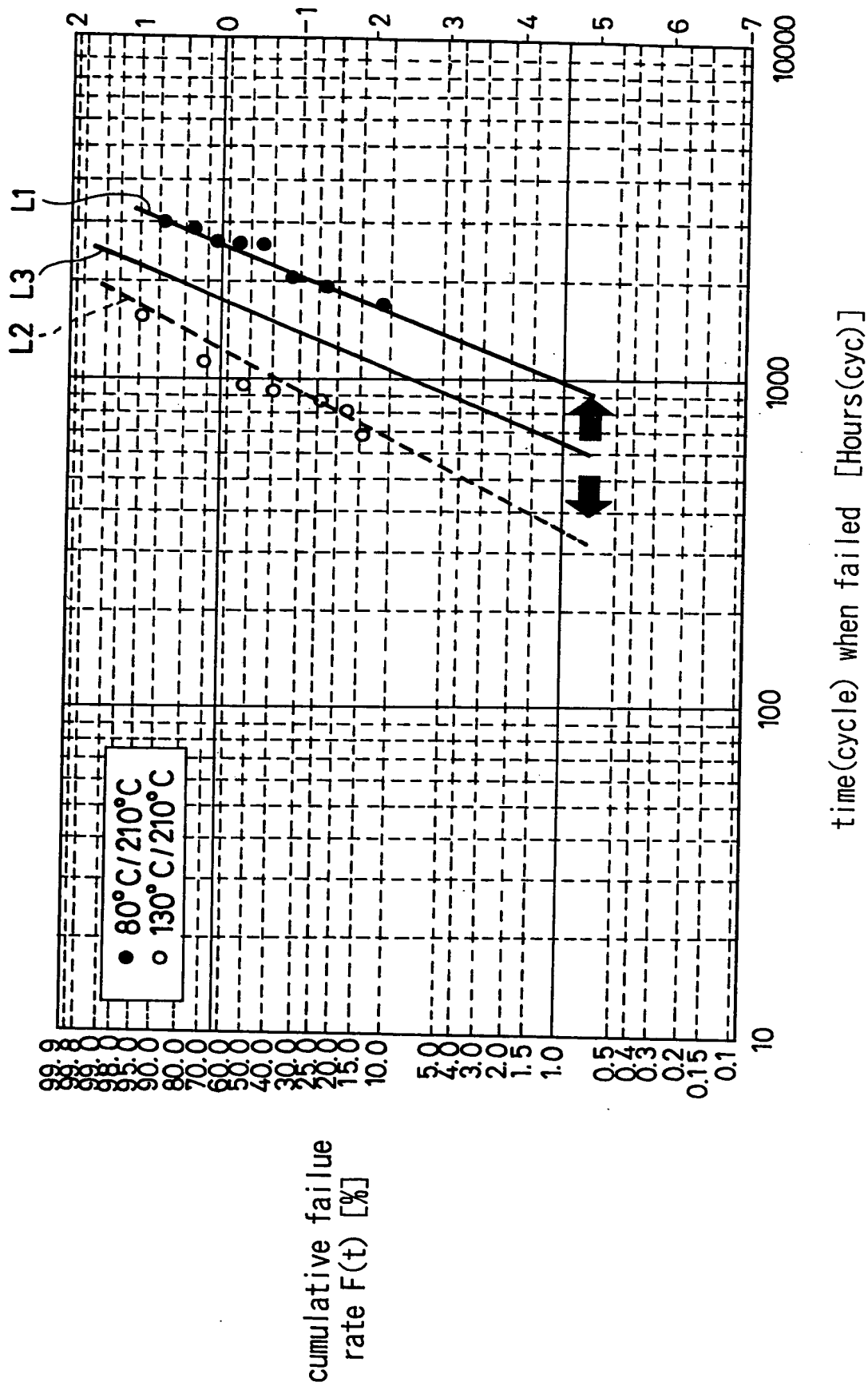
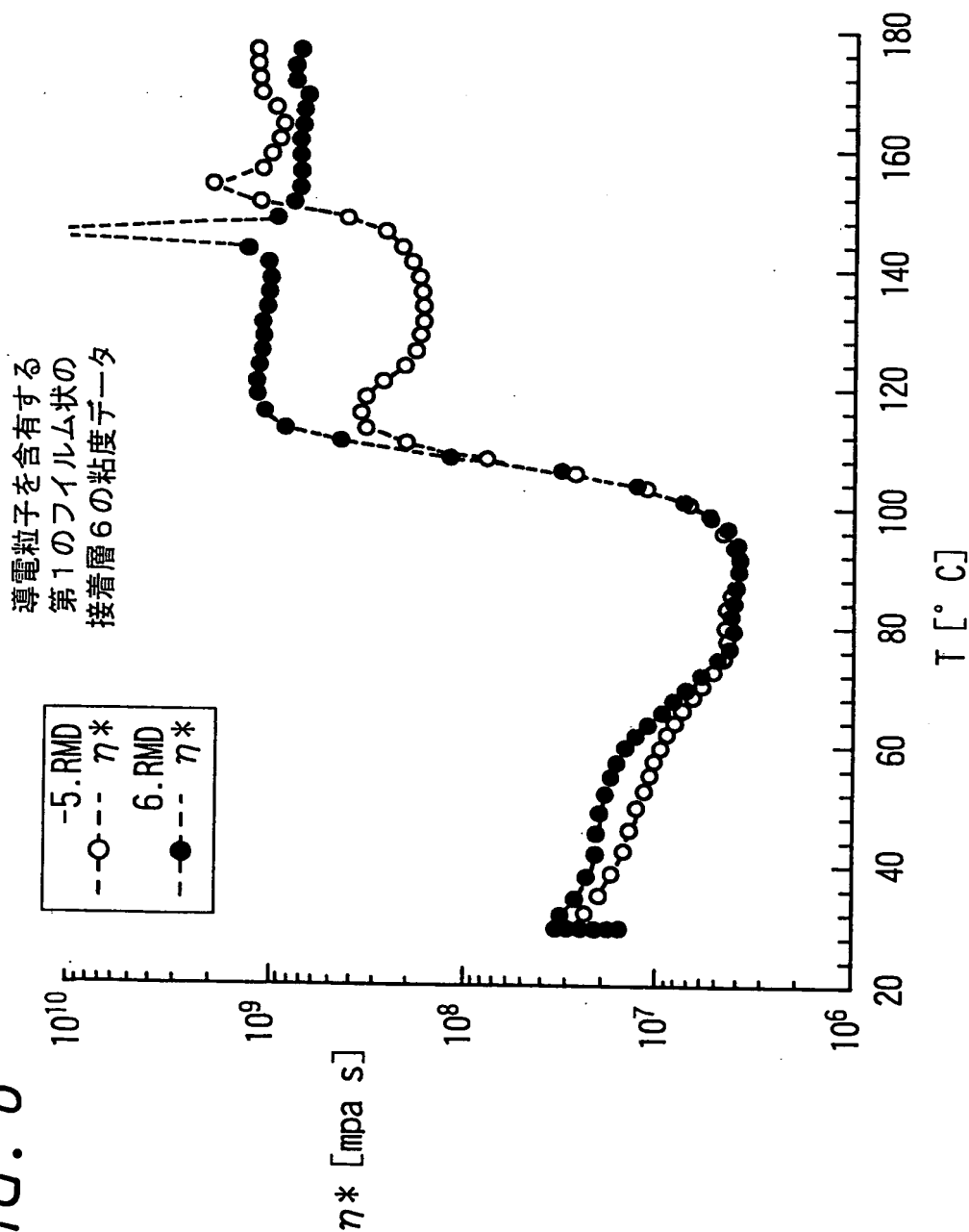
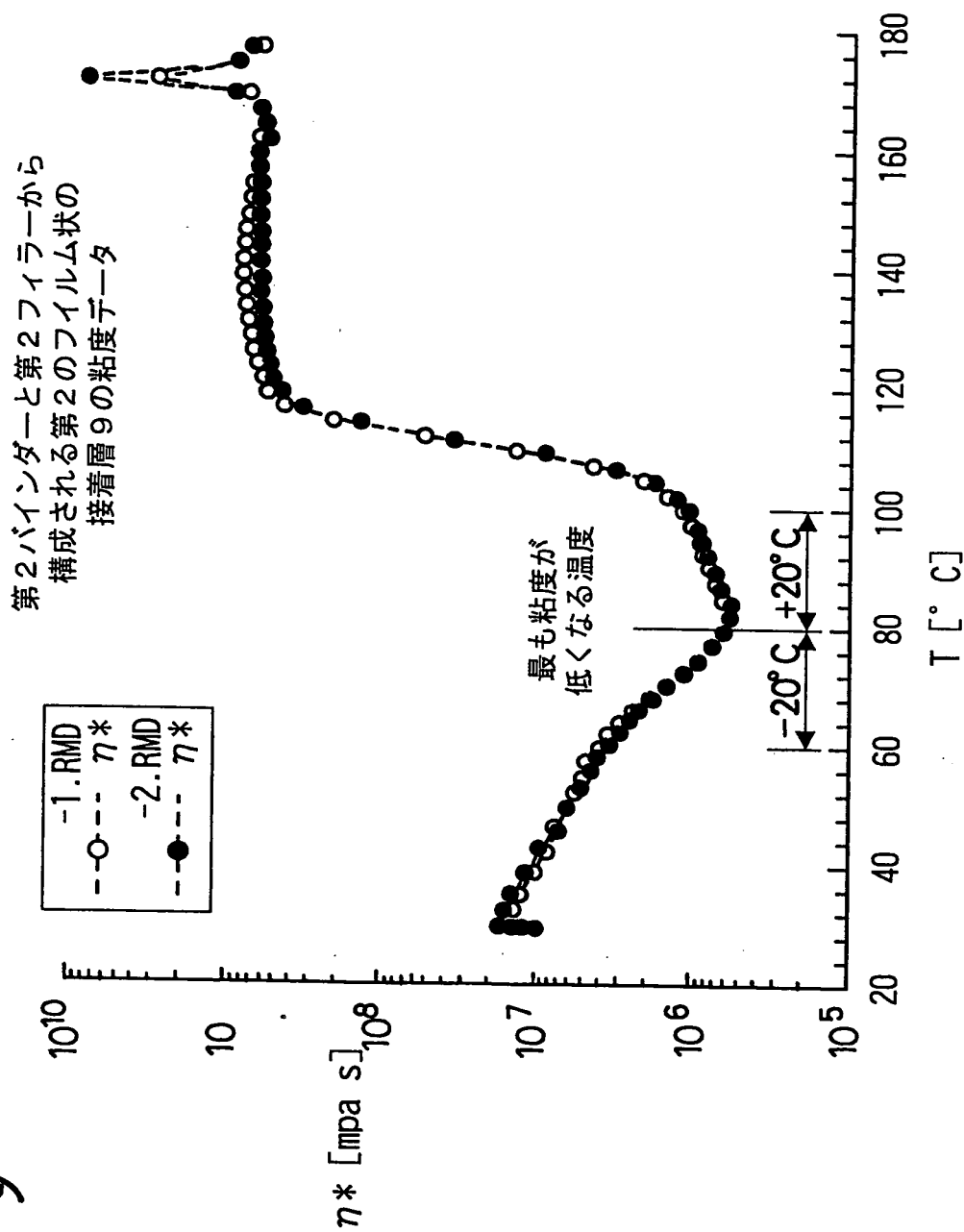


FIG. 8



RM 3.44P Sensor system: PP20(0.2600mm) System: RS75
 1: OSC-Time 5000.Pa 1.000Hz 30.00 ° C
 2: OSC-Temp-ramp 5000.Pa 1.000Hz 30.00-180.0 ° C 15.00min

FIG. 9



RM 3.44P Sensor system : PP20(0.2600mm) System : RS75
 1 : OSC-Time 5000.Pa 1.000Hz 30.00 ° C
 2 : OSC-Temp-ramp 5000.Pa 1.000Hz 30.00-180.0 ° C 15.00min

FIG. 10A

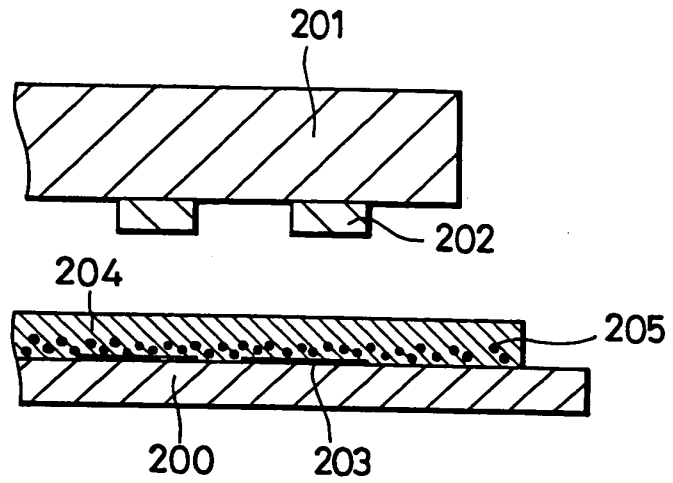


FIG. 10B

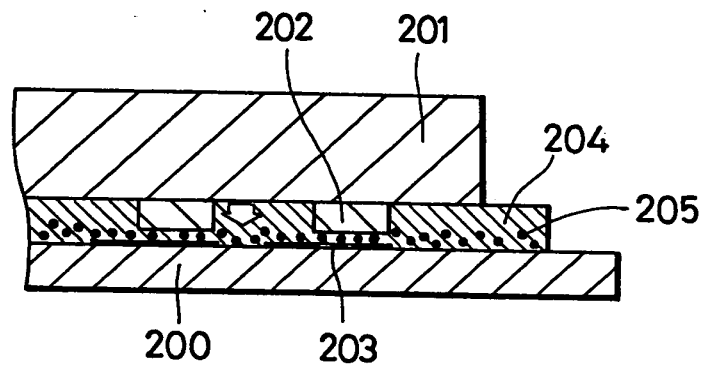


FIG. 10C

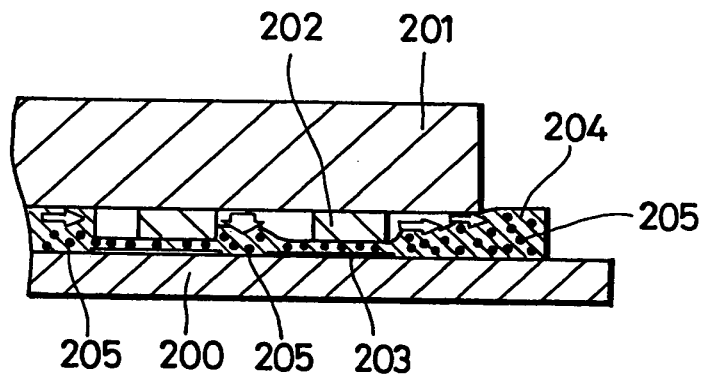


FIG. 10D

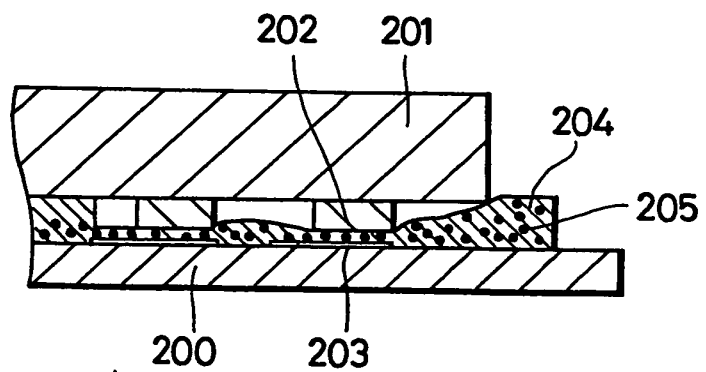


FIG. 11A

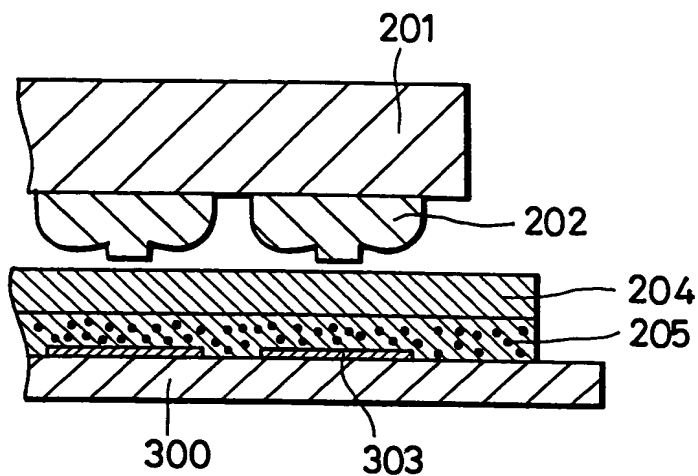


FIG. 11B

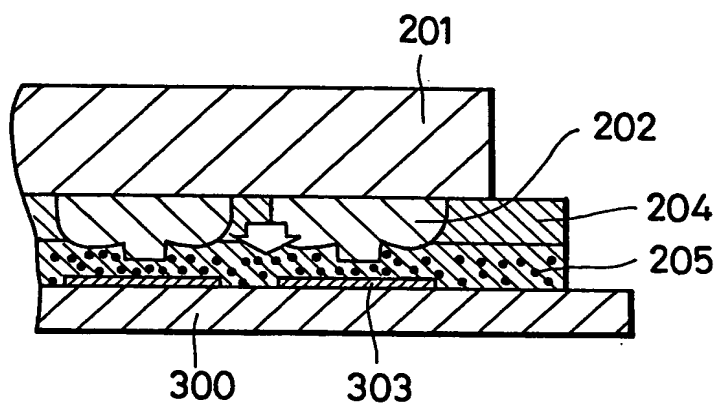


FIG. 11C

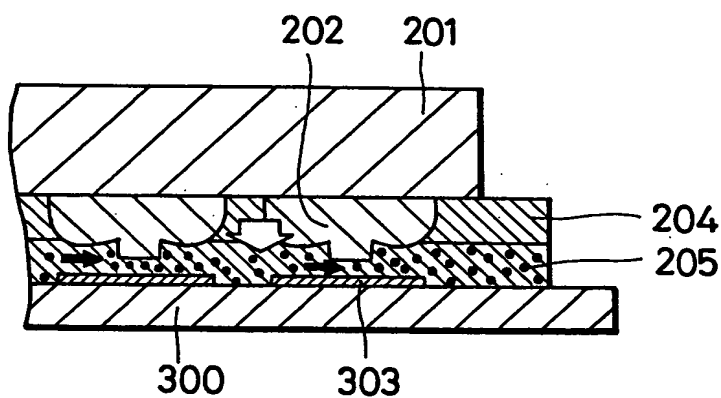
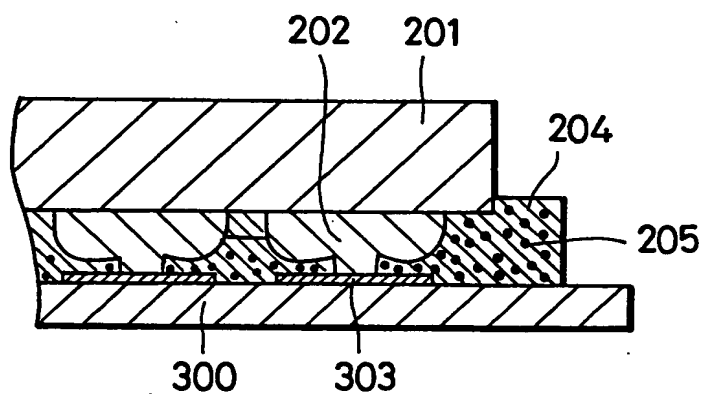


FIG. 11D



引用符号の説明

- 2 …… I C (第 2 対象物)
- 4 …… プリント配線板 (第 1 対象物)
- 5 …… 配線パターン
- 6 …… 第 1 のフィルム状の接着層
- 7 …… 導電粒子
- 8 …… 第 1 バインダ
- 9 …… 第 2 のフィルム状の接着層
- 9 A …… 第 2 バインダ
- 1 0 0 …… 電気接続材料
- F 1 …… 第 1 フィラー
- F 2 …… 第 2 フィラー